Fecha de efectividad: Febrero 19, 2009 A

MANUAL DEL PROPIETARIO

POLIPASTO/TECLE DE CADENA ELÉCTRICO SERIES ER2 y NER2

Capacidad de125 kilogramos a 5 toneladas

Código, lote y número de serie



Este equipo no se debe instalar, operar ni recibir mantenimiento por ninguna persona que no haya leído y entendido todo el contenido de este manual. El no leer y cumplir con cualquiera de las limitaciones anotadas en esta publicación puede ocasionar serias lesiones corporales o la muerte y/o daños materiales.



Contenido

Sección **Número de página**

Sección	Número de página

1.0 Información Importante y Advertencias

1.1 Términos y Resumen

Este manual proporciona información importante para el personal involucrado en la instalación, funcionamiento y mantenimiento de este producto. Aún cuando usted pueda estar familiarizado con este u otro equipo similar, se recomienda enérgicamente que lea este manual antes de instalar, hacer funcionar o dar mantenimiento al producto.

Peligro, Advertencia, Precaución y Aviso

A lo largo de este manual hay pasos y procedimientos que pueden representar situaciones riesgosas. Las siguientes palabras de señalamiento se usan para identificar el grado o nivel de gravedad del riesgo.

⚠ PELIGRO Peligro indica una situación riesgosa inminente la cual, si no se evita, ***ocasionará*** la ***muerte o lesiones serias***, y daños materiales.

⚠ADVERTENCIA Advertencia indica una situación riesgosa inminente la cual, si no se evita, ***podría*** ocasionar la ***muerte o lesiones serias***, y daños materiales.

⚠ PRECAUCIÓN Precaución indica una situación riesgosa la cual, si no se evita, ***puede*** ocasionar ***lesiones menores o moderadas*** o daños materiales.

AVISO Los avisos se usan para notificar al personal de instalación, funcionamiento o mantenimiento, información importante pero no directamente relacionada con riesgos.

⚠ PRECAUCIÓN

Estas instrucciones generales están relacionadas con situaciones encontradas durante la instalación, funcionamiento y mantenimiento del equipo descrito a continuación. No se debe interpretar que estas instrucciones anticipan cualquier contingencia posible o la configuración, grúa o sistema final que usa este equipo. Para los sistemas que usen el equipo que se trata en este manual, el proveedor y el propietario son los responsables de que el sistema cumpla con todas las normas aplicables de la industria y con todos los reglamentos o códigos aplicables, federales, estatales y locales.

Este manual incluye instrucciones e información de partes de diversos tipos de polipasto/tecle de cadena. Por lo tanto, no todas las instrucciones e información de partes aplican a cada uno de los tipos y tamaños de polipastos/tecle de cadena específicos. No preste atención a los apartados que describen instrucciones que no apliquen.

Registre el código, lote y número de serie de su polipasto/tecle de cadena (Consulte la Sección 10) en la cubierta frontal de este manual para identificación y referencias futuras a fin de evitar referirse al manual equivocado al buscar información o instrucciones de instalación, funcionamiento, inspección, mantenimiento o piezas de repuesto.

Use solo piezas de repuesto autorizadas por KITO en la reparación y mantenimiento de este polipasto/tecle de cadena.

⚠ADVERTENCIA

El equipo descrito a continuación no está diseñado y **NO DEBE** usarse para elevar, soportar o transportar personas, o para elevar o soportar cargas sobre personas.

El equipo descrito a continuación no se debe usar en conjunto con otro equipo a menos que el diseñador del sistema, el fabricante del sistema o fabricante de la grúa, el instalador o el usuario instalen dispositivos de seguridad necesarios y/o requeridos aplicables al sistema, grúa o aplicación.

Las modificaciones para ampliar su uso, capacidad o cualquier otra alteración a este equipo, solo podrán ser autorizadas por el fabricante del equipo original.

El equipo descrito a continuación se puede usar en el diseño y fabricación de grúas y monorrieles. Quizás se requiera equipo o dispositivos adicionales a fin de que la grúa y el monorriel cumplan con las normas de seguridad y de diseño de la grúa. El diseñador de la grúa, el fabricante de la grúa o el usuario son los responsables de proporcionar esos artículos adicionales para el cumplimiento de las normas. Consulte ANSI/ASME B30.17, “Norma de seguridad para grúas de una sola viga de movimiento superior”, ANSI/ASME B30.2 “Norma de seguridad para grúas de doble viga de funcionamiento superior”, y ANSI/ASME B30.11 “Norma de seguridad para grúas colgantes y monorrieles”.

Si se usa con el polipasto/tecle de cadena un dispositivo de elevación debajo del gancho o una eslinga, consulte ANSI/ASME B30.9, “Norma de seguridad para eslingas” o ANSI/ASME B30.20, “Norma de seguridad para dispositivos de elevación debajo del gancho”.

Los polipastos/tecle de cadena y las grúas que se usan para manejar material fundido caliente pueden requerir de equipo o dispositivos adicionales. Consulte ANSI Z241.2, “Requerimientos de seguridad para la fundición y el vertimiento de metales en la Industria Metalúrgica”.

El equipo eléctrico descrito a continuación está diseñado y fabricado de acuerdo con la interpretación de KITO de la ANSI/NFPA 70, “Código eléctrico nacional”. El diseñador del sistema, el fabricante del sistema, el diseñador de la grúa, el fabricante de la grúa, el instalador y el usuario son responsables de asegurar que la instalación y el cableado asociado para estos componentes eléctricos cumpla con el ANSI/NFPA 70, y todos los Códigos Locales, Estatales y Federales que apliquen.

El no leer y cumplir con cualquiera de las limitaciones señaladas en esta publicación puede ocasionar serias lesiones corporales o la muerte y/o daños materiales.

⚠ PELIGRO

EN LA CAJA DE CONTROL, EN OTROS COMPONENTES ELÉCTRICOS Y CONEXIONES ENTRE ESTOS COMPONENTES ESTÁN PRESENTES VOLTAJES PELIGROSOS.

Antes de efectuar CUALQUIER mantenimiento mecánico o eléctrico en este equipo, desenergice (desconecte) el interruptor principal de energía hacia este equipo; también bloquee y etiquete el interruptor principal en la posición desenergizada. Consulte ANSI Z244.1, "Protección personal – Bloqueo/etiquetado de fuentes de energía".

Las unidades de doble velocidad incorporan un VFD así como también un capacitor. Por lo tanto, NO realice NINGÚN mantenimiento mecánico o eléctrico después de 5 minutos de haber apagado el equipo para permitir que se descargue el capacitor que está en el interior del VFD. NO realice ninguna prueba de voltaje o de aislamiento de resistencia con un megaohmímetro cuando el VFD esté conectado al circuito eléctrico.

Solo personal entrenado y competente debe inspeccionar y reparar este equipo.

AVISO

Es responsabilidad del propietario/usuario instalar, inspeccionar, probar y mantener el polipasto/tecle de cadena de acuerdo con la "Norma de seguridad para polipastos/tecle de cadena colgantes" ANSI/ASME B30.16, los reglamentos de OSHA y el Código eléctrico nacional ANSI/NFPA 70. Si el polipasto/tecle de cadena es instalado como parte de un sistema total de elevación, tal como una grúa o monorriel, es también responsabilidad del propietario/usuario cumplir con el volumen ANSI/ASME B30 que se refiere a este tipo de equipo.

Es responsabilidad del propietario/usuario que todo el personal que instalará, inspeccionará, probará, mantendrá y operará el polipasto/tecle de cadena lea el contenido de este manual y las secciones correspondientes de la "Norma de seguridad para polipastos/tecle de cadena colgantes" ANSI/ASME B30.16, los reglamentos de OSHA y el "Código eléctrico nacional" ANSI/NFPA 70. Si el polipasto/tecle de cadena es instalado como parte de un sistema total de elevación, tal como una grúa superior, todo el personal también deberá leer lo aplicable del volumen ANSI/ASME B30 referente a este tipo de equipo.

Si el propietario/usuario del polipasto/tecle de cadena requiere información adicional, o si cualquier información de este manual no es suficientemente clara, llame a KITO o al distribuidor del polipasto/tecle de cadena. No instale, inspeccione, pruebe, mantenga u opere este polipasto/tecle de cadena a menos que ésta información esté totalmente entendida.

Se debe establecer y mantener registros de un programa regular de inspección del polipasto/tecle de cadena de acuerdo con los requerimientos de ANSI/ASME B30.16.

1.2 Etiquetas de Advertencia

La etiqueta de advertencia ilustrada a continuación en la Figura 1-1 se proporciona con cada polipasto/tecle de cadena embarcado de fábrica. Si la etiqueta no está sujeta al cable de su polipasto/tecle de cadena, pida una a su distribuidor e instálela. Lea y obedezca todas las advertencias sujetas a su polipasto/tecle de cadena. La etiqueta no se muestra en el tamaño real.



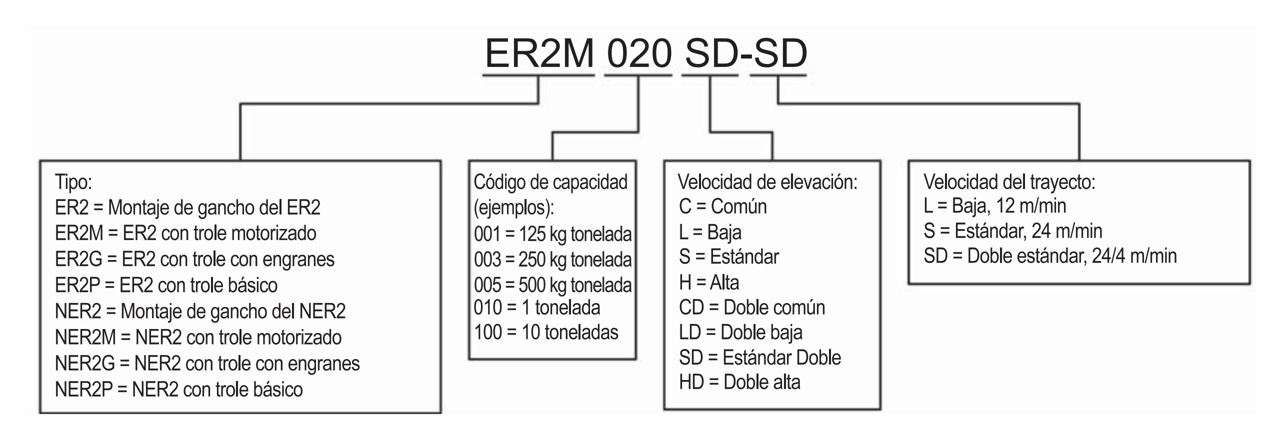
Figura 1-1 Etiqueta de advertencia sujeta al polipasto/tecle de cadena

2.0 Información Técnica

2.1 Especificaciones

Nota: Este Manual del Propietario es para el *Modelo con características mejoradas* ER y NER. En este Manual del Propietario a este *Modelo con características mejoradas* se le denomina ER2 y NER2.
Los colgantes se muestran con el botón opcional de *Paro de Emergencia*.

2.1.1 Código del producto



2.1.2 Modelos ER2 y NER2 - Los polipastos/tecle de cadena KITO de las series ER2 están disponibles en dos versiones, los ER2 y los NER2. Estas dos versiones difieren por la presencia de un freno mecánico de carga instalado como equipo estándar. El ER2 tiene una combinación de freno mecánico de carga y embrague de fricción mientras que el NER2 tiene un mecanismo de embrague de fricción que proporciona una protección contra el sobre-enrollamiento. Consulte la Figura 2-1 para ver las diferencias en apariencia entre el ER2 y el NER2.

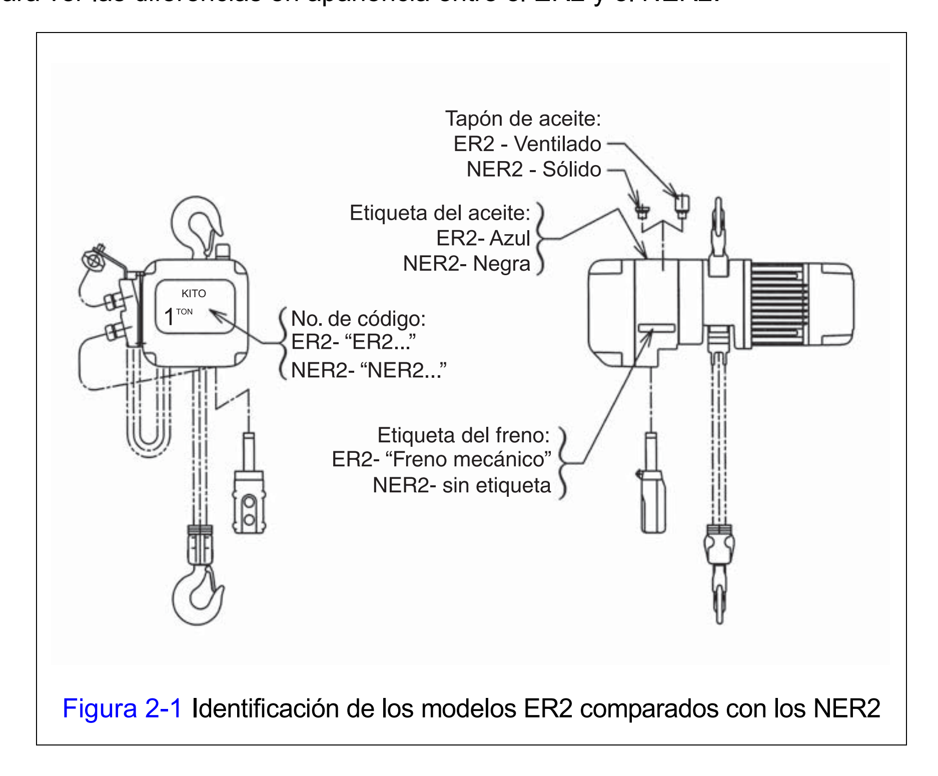


Figura 2-1 Identificación de los modelos ER2 comparados con los NER2

2.1.3 Condiciones de operación y medio ambiente

Rango de temperatura:	-20° a +40°C (-4° a +104°F)
Humedad:	85% o menos
Nivel de ruido:	85 dB o menos (un nivel: medido a 1 metro del polipasto/tecle de cadena eléctrico de cadena)
Rango de envoltura:	El polipasto/tecle de cadena cumple con el IP55, el colgante cumple con el IP65
Voltaje suministrado:	Una sola velocidad estándar: Reconectable 208/230 y 460V-3-60 o 380V-3-50 (Voltaje único, no reconectable) Una sola velocidad opcional: 575V-3-60 o voltajes/frecuencias especiales disponibles Doble velocidad estándar: 208/230V-3-60 o 460V-3-60 o 38V-3-50 Doble velocidad opcional: 575V-3-60 o voltajes/frecuencias disponibles

	Una sola velocidad	**Doble velocidad**
Clasificación de trabajo ASME:	ISO M4/M5/M6; ASME H4	
Rango de trabajo intermitente:	60% ED	40/20% ED
	360 arranques por hora	120/240 arranques por hora
Rango de trabajo de tiempo corto:	60 min.	30/10 min.

Tabla 2-1 Especificaciones del polipasto/tecle de cadena

	Capacidad (Ton)	Código del producto	Elevador motorizado de 3 fases 60 Hz					Elevador motorizado de 3 fases 50 Hz			Diámetro del cable de la cadena de carga (mm) x líneas de caída de la cadena	Bolsas de la polea de carga	Peso neto (kg)		Peso por un metro adicional de elevación (kg)
			Velocidad de elevación (m/min)	Rendimiento (kW)	Demanda de corriente (amps)			Velocidad de elevación (m/ min)	Rendimiento (kW)	Demanda de corriente (amps)			NER	ER	
					208V o 230V	380V	460V			@380V					
UNA SOLA VELOCIDAD	125kg	(N)ER2001H	16.8	0.56	3.4	1.7	1.7	14.1	0.56	2.0	4.3 x 1	6	27	28	0.42
	250kg	(N)ER2003S	11.0	0.56	3.4	1.7	1.7	9.1	0.56	2.0	4.3 x 1	6	27	28	0.42
	250kg	(N)ER2003H	16.2	0.9	4.8	2.4	2.5	13.4	0.9	2.7	6.0 x 1	5	36	37	0.81
	500kg	(N)ER2005L	4.6	0.56	3.4	1.7	1.7	3.8	0.56	2.0	6.0 x 1	5	32	36	0.81
	500kg	(N)ER2005S	8.8	0.9	4.8	2.4	2.5	7.3	0.9	2.7	6.0 x 1	5	36	37	0.81
	1	(N)ER2010L	4.3	0.9	4.8	2.4	2.5	3.5	0.9	2.7	7.7 x 1	5	47	50	1.33
	1	(N)ER2010S	8.5	1.8	8.6	4.6	4.2	7.1	1.8	4.0	7.7 x 1	5	54	54	1.33
	1.5	(N)ER2015S	5.5	1.8	8.6	4.6	4.2	4.5	1.8	4.0	10.2 x 1	5	72	77	2.3
	2	(N)ER2020C	2.1	0.9	4.8	2.4	2.5	1.8	0.9	2.7	7.7 x 2	5	59	61	2.7
	2	(N)ER2020L	4.3	1.8	8.6	4.6	4.2	3.7	1.8	4.0	10.2 x 1	5	73	79	2.3
	2	(N)ER2020S	8.5	3.5	16.4	8.7	7.9	7.0	3.5	7.9	10.2 x 1	5	91	90	2.3
	2.5	(N)ER2025S	6.7	3.5	16.4	8.7	7.9	5.7	3.5	7.9	11.2 x 1	5	103	102	2.8
	3	(N)ER2030C	5.2	3.5	16.4	8.7	7.9	4.4	3.5	7.9	10.2 x 2	5	106	106	4.7
	5	(N)ER2050L	3.4	3.5	16.4	8.7	7.9	2.9	3.5	7.9	11.2 x 2	5	131	129	5.6
DOBLE VELOCIDAD	125kg	(N)ER2001HD	16.8/2.7	0.56	3.6	2.7	1.8	16.6/1.4	0.56	2.7	4.3 x 1	6	27	29	0.42
	250kg	(N)ER2003SD	11.0/1.8	0.56	3..6	2.7	1.8	10.8/.9	0.56	2.7	4.3 x 1	6	27	29	0.42
	250kg	(N)ER2003HD	16.2/2.7	0.9	5.1	3.6	2.7	15.7/1.3	0.9	3.6	6.0 x 1	5	35	37	0.81
	500kg	(N)ER2005LD	4.6/.8	0.56	3.6	2.7	1.8	4.5/.4	0.56	2.7	6.0 x 1	5	31	36	0.81
	500kg	(N)ER2005SD	8.8/1.5	0.9	5.1	3.6	2.7	8.5/.7	0.9	3.6	6.0 x 1	5	35	37	0.81
	1	(N)ER2010LD	4.3/.7	0.9	5.1	3.6	2.7	4.2/.3	0.9	3.6	7.7 x 1	5	45	49	1.33
	1	(N)ER2010SD	8.5/1.4	1.8	9.1	5.1	4.5	8.2/.7	1.8	5.1	7.7 x 1	5	52	53	1.33
	1.5	(N)ER2015SD	5.5/.9	1.8	9.1	5.1	4.5	5.3/.4	1.8	5.1	10.2 x 1	5	72	78	2.3
	2	(N)ER2020CD	2.1/.3	0.9	5.1	3.6	2.7	2.1/.2	0.9	3.6	7.7 x 2	5	56	60	2.7
	2	(N)ER2020LD	4.3/.7	1.8	9.1	5.1	4.5	4.3/.4	1.8	5.1	10.2 x 1	5	73	79	2.3
	2	(N)ER2020SD	8.5/1.4	3.5	17.3	9.2	8.3	8.2/.7	3.5	9.2	10.2 x 1	5	89	92	2.3
	2.5	(N)ER2025SD	6.7/1.1	3.5	17.3	9.2	8.3	6.6/.6	3.5	9.2	11.2 x 1	5	99	105	2.8
	3	(N)ER2030CD	5.2/.9	3.5	17.3	9.2	8.3	5.2/.4	3.5	9.2	10.2 x 2	5	104	108	4.7
	5	(N)ER2050LD	3.4/.6	3.5	17.3	9.2	8.3	3.3/.3	3.5	9.2	11.2 x 2	5	127	133	5.6

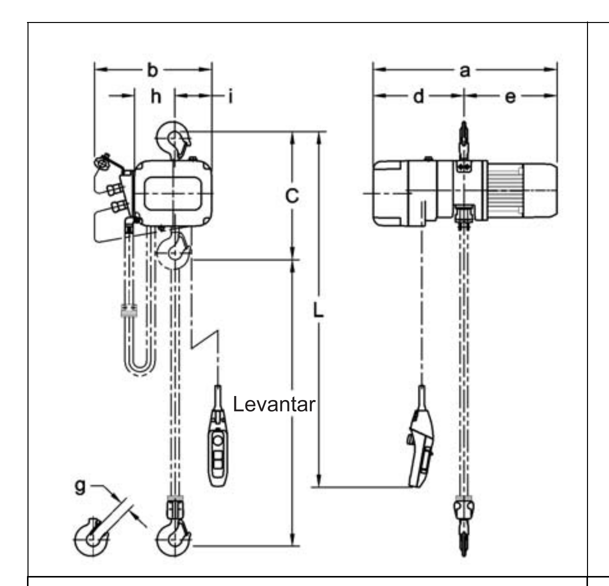


Figura 2-2 Dimensiones del polipasto/tecle de cadena de una sola velocidad (Consulte la **Tabla 2-3**)

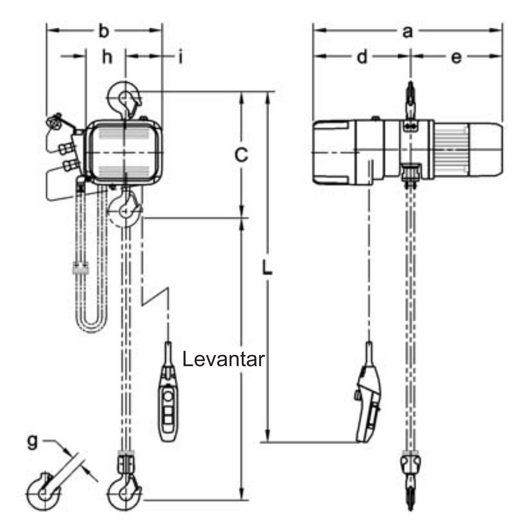


Figura 2-3 Dimensiones del polipasto/tecle de cadena de doble velocidad (Consulte la **Tabla 2-3**)

Tabla 2-2 Dimensiones del gancho*

T = Gancho superior

B = Gancho inferior

Unidades = milímetros

Código de capacidad	Gancho	a	b	c	d	e	g
001H, 003S, 003H, 005L, 005S	T & B	28	18	24	18	36	27
001HCC, 003SCC	T	28	18	24	18	36	27
	B	20	12	17	12	36	23
010L, 010S	T & B	37	23	31	23	43	31
020C	T & B	48	29	40	29	50	37
015S	T	52	32	44	32	53	39
	B	44	27	37	27	48	34
020L, 020S	T & B	52	32	44	32	53	39
025S	T	52	33	44	33	60	44
	B	52	32	44	32	53	39
030C	T & B	56	35	48	35	60	44
050L	T & B	67	43	56	43	63	47

*Consulte la Sección 5.7 para los límites y dimensiones de inspección.

Tabla 2-3 Dimensiones del polipasto/tecle de cadena															
	Código del producto	Espacio mínimo C (mm)	L* (m)	a (mm)		b (mm)		d (mm)		e (mm)		g (mm)	h (mm)	i (mm)	
				NER	ER	NER	ER	NER	ER	NER	ER			NER	ER
UNA SOLA VELOCIDAD	(N)ER2001H	350	2,5	478	564	321	345	219	305	259	259	27	99	93	117
	(N)ER2003S	350	2,5	478	564	321	345	219	305	259	259	27	99	93	117
	(N)ER2003H	370	2,5	510	593	348	348	242	325	268	268	27	113	106	106
	(N)ER2005L	370	2,5	513	599	348	348	242	325	271	273	27	113	106	106
	(N)ER2005S	370	2,5	510	593	348	348	242	325	268	268	27	113	106	106
	(N)ER2010L	430	2,5	589	632	376	376	291	332	298	300	31	129	118	118
	(N)ER2010S	430	2,5	598	639	376	376	291	332	307	307	31	129	118	118
	(N)ER2015S	510	2,5	646	738	427	427	308	397	338	341	34	161	138	138
	(N)ER2020C	705	2,5	589	632	376	376	291	332	298	300	37	178	69	69
	(N)ER2020L	575	2,5	646	738	427	427	308	397	338	341	39	161	138	138
	(N)ER2020S	590	2,5	703	782	427	427	347	426	356	356	39	161	138	138
	(N)ER2025S	625	2,5	736	826	445	445	337	427	399	399	39	174	143	143
	(N)ER2030C	785	2,8	703	782	427	427	347	426	356	356	44	216	82	82
	(N)ER2050L	850	2,8	736	826	445	445	337	427	399	399	47	232	85	85
DOBLE VELOCIDAD	(N)ER2001HD	350	2,5	535	564	345		276	305	259	259	27	99	117	
	(N)ER2003SD	350	2,5	535	564	345		276	305	259	259	27	99	117	
	(N)ER2003HD	370	2,5	568	593	348		300	325	268	268	27	113	106	
	(N)ER2005LD	370	2,5	571	599	348		300	325	271	273	27	113	106	
	(N)ER2005SD	370	2,5	568	593	348		300	325	268	268	27	113	106	
	(N)ER2010LD	430	2,5	614	632	376		316	332	298	300	31	129	118	
	(N)ER2010SD	430	2,5	623	639	376		316	332	307	307	31	129	118	
	(N)ER2015SD	510	2,5	710	738	427		372	397	338	341	34	161	138	
	(N)ER2020CD	705	2,5	614	632	376		316	332	298	300	37	178	69	
	(N)ER2020LD	575	2,5	710	738	427		372	397	338	341	39	161	138	
	(N)ER2020SD	590	2,5	767	782	427		411	426	356	356	39	161	138	
	(N)ER2025SD	625	2,5	800	826	445		401	427	399	399	39	174	143	
	(N)ER2030CD	785	2,8	767	782	427		411	426	356	356	44	216	82	
	(N)ER2050LD	850	2,8	800	826	445		401	427	399	399	47	232	85	

*Las dimensiones “L” se basan en la levantar estándar de 3 metros.

3.0 Procedimientos Previos a la Operación

3.1 Caja de engranes

3.1.1 La caja de engranes se llena con la cantidad de aceite correcta al momento del embarque. Antes de la operación debe verificarse el nivel de aceite. Los polipastos/tecle de cadena ER2 y NER2 tienen procedimientos diferentes de verificación. Consulte la Sección 6.3 para los procedimientos específicos de verificación.

3.1.2 Consulte la Sección 6.3 cuando reemplace el aceite de la caja de engranes.

3.1.3 Todos los polipastos/tecle de cadena ER2, con freno mecánico de carga instalado, se embarcan con una tapa de aceite ventilada separada. Antes de usarlos debe instalar esta tapa de aceite ventilada. Para instalar, extraiga la tapa de aceite existente y sustituya con la tapa de aceite ventilada (consulte la Figura 3-1).

3.1.4 Hay dos orificios de llenado de aceite ubicados en la parte superior de la caja de engranes del polipasto/tecle de cadena ER2. Para el ER2 acoplado con el trole MR2, hay algunas anchuras de reborde en donde será necesario volver a acomodar el conjunto de la tapa de aceite con el otro orificio de llenado de aceite. Esto evitará que haya interferencia con la placa lateral del trole. Consulte la Figura 3-1.

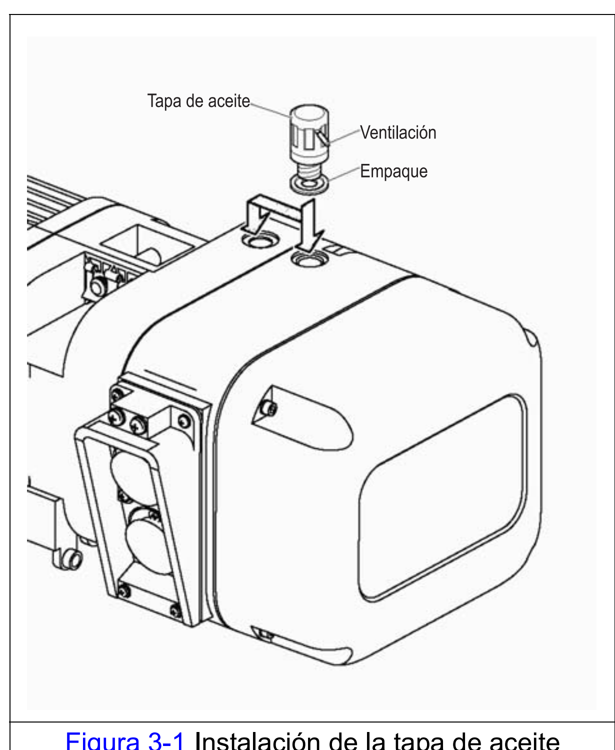


Figura 3-1 Instalación de la tapa de aceite ventilada

3.2 Cadena

3.2.1 La cantidad y ubicación de los componentes de la cadena incluyendo los cojincillos de hule, los resortes de la cadena y las placas de traba dependen del modelo del polipasto/tecle de cadena, capacidad e interruptores de límite. Nunca opere el polipasto/tecle de cadena con componentes incorrectos, faltantes o dañados. Consulte la placa de identificación del polipasto/tecle de cadena, Tabla 3-1, así como también las Figuras 3-2, 3-3. Compruebe que todos los componentes de la cadena están en la ubicación correcta y debidamente instalados.

3.2.2 Cuando el polipasto/tecle de cadena se usa sin recipiente de cadena, el extremo libre de la cadena está sujeto al cuerpo del polipasto/tecle de cadena como se muestra en la Figura 3-4. Conecte el extremo sin carga de la cadena a la guía A de la cadena con el suspensor del extremo proporcionado. Para el polipasto/tecle de cadena de 5 ton, conecte el extremo sin carga de la cadena directamente en la guía A de la cadena si la guía A de la cadena está ranurada para aceptar la cadena. Asegúrese de que la cadena permanece libre de torceduras y que el tope de la cadena está instalado en el eslabón correcto. Consulte la Tabla 3-1 para la colocación correcta del tope.

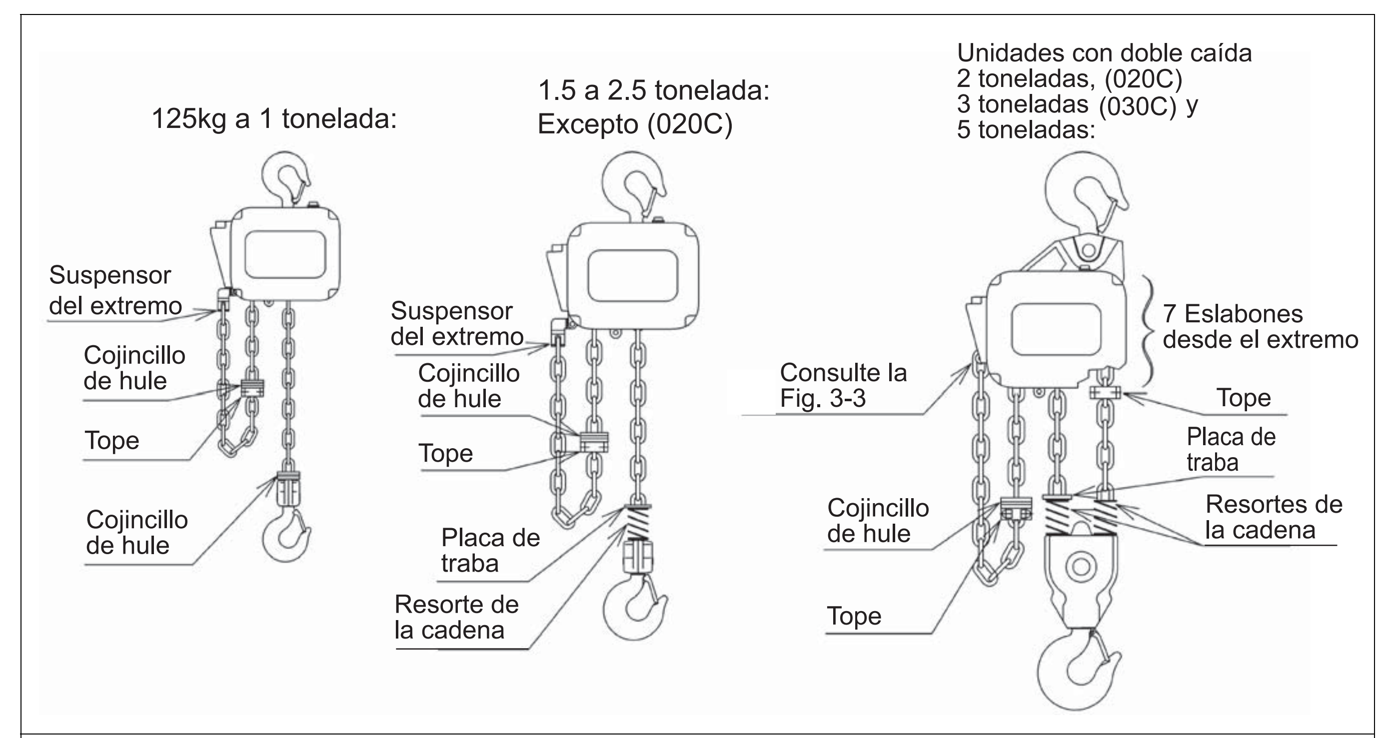


Figura 3-2 Configuración de los componentes de la cadena para polipastos/tecle de cadena de una sola caída y de doble caída.

Tabla 3-1 Colocación del tope de la cadena

Código de capacidad	Sin recipiente de cadena	Con recipiente de cadena
001H y 003S	21º eslabón desde el extremo libre	3er eslabón desde el extremo libre
003H, 005L, 005S, 010L, 010S, 015S, 020C, 020L, 020S, 025S, 030C, 050L	15avo eslabón desde el extremo libre	3er eslabón desde el extremo libre

*Torsión de apriete para el perno del tope: 10 N-m (7 libras por pie)

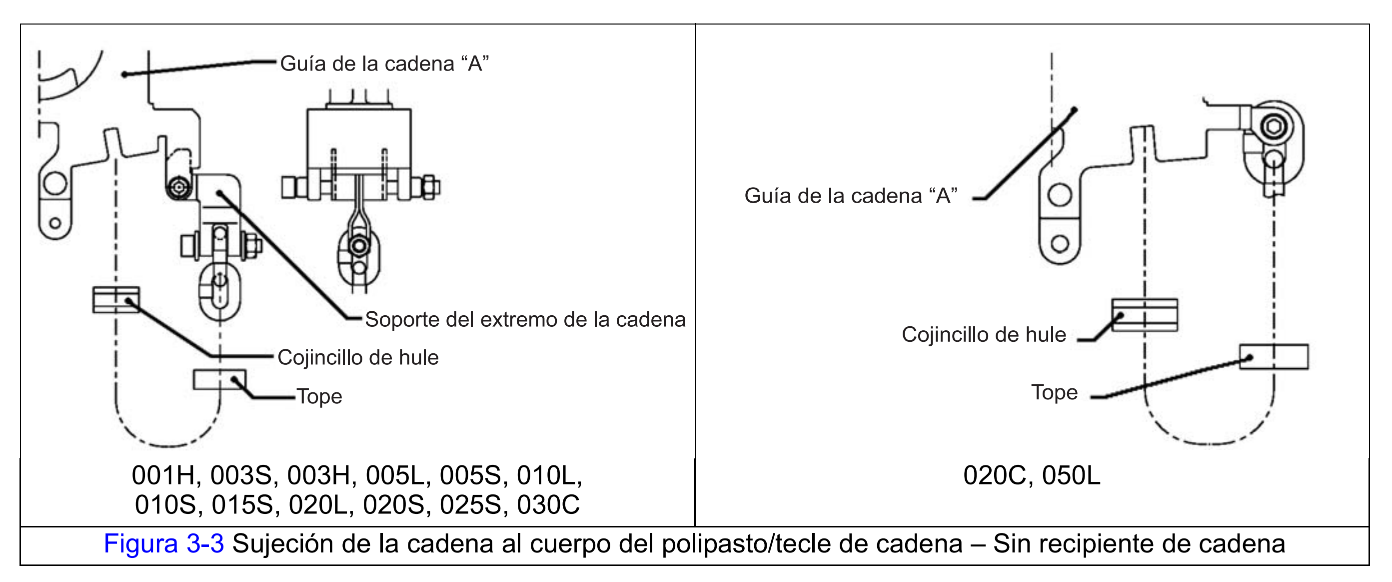


Figura 3-3 Sujeción de la cadena al cuerpo del polipasto/tecle de cadena – Sin recipiente de cadena

3.2.3 Recipiente opcional de la cadena de vinilo o plástico – Cuando se selecciona el recipiente opcional de la cadena de vinilo, despliéguelo totalmente e instálelo en el cuerpo del polipasto/tecle de cadena como se muestra en la Figura 3-4. Cuando instale el recipiente opcional de la cadena de plástico, pase el perno de enchufe a través de los orificios en este orden: el recipiente de la cadena, el resorte de cubo, la guía A de la cadena, el resorte del cubo y el recipiente de la cadena. Cerciórese de montar el resorte de cubo en la dirección correcta como se muestra en la Figura 3-4. El extremo libre de la cadena no está sujeto al cuerpo del polipasto/tecle de cadena y el tope de la cadena está instalado en el 3er eslabón desde el extremo libre. Para colocar la cadena en su recipiente, meta el extremo libre de la cadena en el recipiente. Tenga cuidado para no torcer o enredar la cadena. NUNCA ponga toda la cadena de un solo golpe en el recipiente. La cadena torcida o apelmazada puede activar el interruptor de límite inferior y parar el polipasto/tecle de cadena durante el descenso.

3.2.4 **⚠ PRECAUCIÓN** Cada recipiente de cadena indica la longitud máxima de la cadena de carga que se puede almacenar dentro del recipiente. La cantidad de cadena que el recipiente debe almacenar es igual a la elevación en el polipasto/tecle de cadena. NO use un recipiente de cadena con menor capacidad de almacenamiento que la longitud del elevador en el polipasto/tecle de cadena. Si no se puede almacenar toda la cadena en el recipiente, el interruptor de límite no funcionará correctamente.

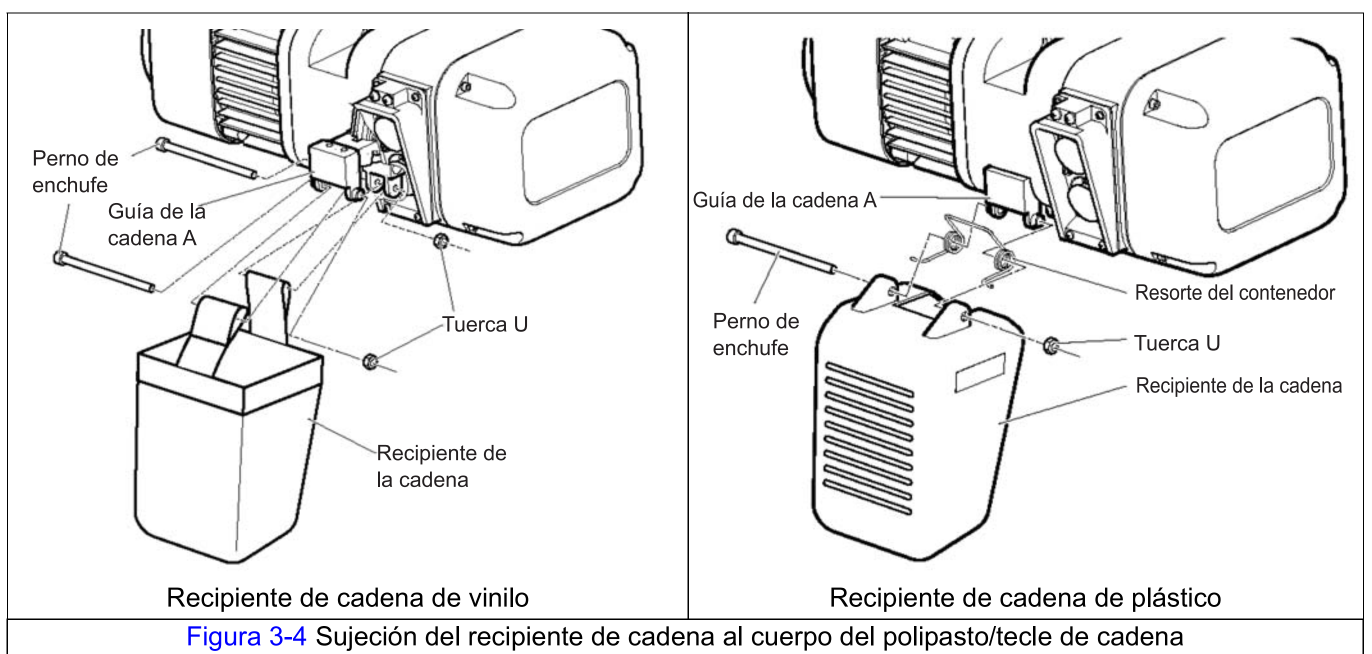


Figura 3-4 Sujeción del recipiente de cadena al cuerpo del polipasto/tecle de cadena

3.2.5 Cuando use un recipiente opcional de cadena de acero, consulte el dibujo y las instrucciones de ensamble proporcionadas con el recipiente para el ensamblaje y sujeción correctos.

3.2.6 **⚠ADVERTENCIA** Verifique que la cadena de carga no esté torcida o enrollada antes de operar el polipasto/tecle de cadena. Asegúrese de que el gancho inferior en los modelos de 2, 3 y 5 toneladas de doble caída no esté volteado. Consulte las Figura 3-5 y 3-6. Corrija todas las irregularidades de la cadena antes de efectuar la primera operación del polipasto/tecle de cadena.

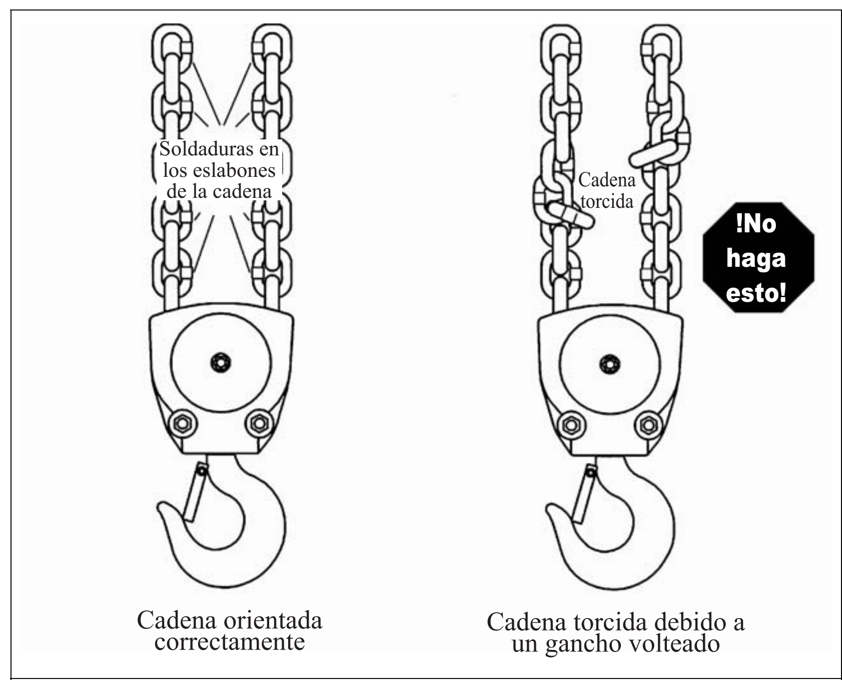


Figura 3-5 Cadena de carga torcida – modelos de 2, 3 y 5 toneladas de doble caída



Figura 3-6 Cadena y gancho volteados - modelos de doble caída

3.3 Ubicación del Montaje

3.3.1 **⚠ADVERTENCIA** Antes de montar el polipasto/tecle de cadena asegúrese de que la suspensión y la estructura de soporte sean las adecuadas para sostener el polipasto/tecle de cadena y sus cargas. Es necesario consultar a un profesional que esté capacitado para evaluar la adecuada ubicación de la suspensión y su estructura de soporte.

3.3.2 **AVISO** Consulte la Sección 6.8 para las consideraciones respecto a la instalación en exteriores.

3.4 Montaje del Polipasto/tecle de cadena

3.4.1 Trole manual – Siga las instrucciones del Manual del propietario proporcionado con el trole.

3.4.2 Trole motorizado – Siga las instrucciones del Manual del Propietario proporcionado con el trole.

3.4.3 Montado con un gancho a un lugar fijo – Sujete el gancho superior del polipasto/tecle de cadena al punto de suspensión fijo.

3.4.4 **⚠ADVERTENCIA** Asegúrese de que el punto de suspensión fijo descansa en el centro del asiento del gancho y de que el pestillo del gancho esté acoplado.

3.5 Conexiones Eléctricas

3.5.1 **⚠ PRECAUCIÓN** Asegúrese de que el voltaje de la energía eléctrica sea el adecuado para el polipasto/tecle de cadena o el trole.

3.5.2 **⚠ PRECAUCIÓN** NO aplique control electrónico de arranque suave ni controles de variación de voltaje al polipasto/tecle de cadena ER2 o NER2. El uso de tales dispositivos puede ocasionar fallas del freno de motor y de otros componentes eléctricos. PUEDEN utilizarse impulsores de frecuencia variable con los polipastos/tecle de cadena de una sola velocidad ER2/NER2, consulte a KITO para más información.

3.5.3 **⚠ PELIGRO** Antes de continuar, asegúrese de que el suministro de energía eléctrica para el polipasto/tecle de cadena o el trole se haya desenergizado (desconectado). Bloquee y etiquete de acuerdo con la ANSI Z244.1 "Protección personal - bloqueo/etiquetado de las fuentes de energía".

3.5.4 **⚠ PELIGRO** Para evitar un choque eléctrico, **NO** realice **NINGÚN** mantenimiento mecánico o eléctrico en el trole de doble velocidad (con control de VFD) ni en el polipasto/tecle de cadena 5 minutos después de haber desenergizado (desconectar) el trole o el polipasto/tecle de cadena. Este tiempo permite que se descargue seguramente el capacitor interno del VFD.

3.5.5 **⚠ PELIGRO** NO desconecte la energía del polipasto/tecle de cadena de doble velocidad (control de VFD) ni del trole durante su funcionamiento.

3.5.6 **⚠ PRECAUCIÓN** Todos los polipastos/tecle de cadena de doble velocidad están equipados con un VFD. El VFD se utiliza para controlar las velocidades alta y baja de elevación. Las velocidades vienen preestablecidas de fábrica (Consulte la Tabla 3-6). La velocidad (frecuencia) se puede personalizar. Consulte la Sección 3.6.10 para los rangos de velocidad específicos y las instrucciones del polipasto/tecle de cadena.

3.5.7 Las siguientes instrucciones aplican cuando el polipasto/tecle de cadena está instalado con el gancho en un punto fijo de suspensión o está instalado en un trole manual. El polipasto/tecle de cadena es controlado por un colgante con dos botones de presión – uno para elevar y otro para descender. Consulte el Manual del Propietario adecuado si el polipasto/tecle de cadena está instalado en un trole motorizado. Se deben aplicar otras consideraciones para el cableado si el trole se usa con un trole distinto al modelo MR2.

Cable colgante

El cable colgante se conecta al polipasto/tecle de cadena a través de un enchufe y un conector de 8 clavijas (8P). Haga esta conexión como sigue:

- Consulte la Figura 3-7.
- Inserte el enchufe 8P en el conector 8P situado en el polipasto/tecle de cadena y apriete con la mano el anillo de seguro.
- Sujete la cuerda de liberación de esfuerzo del cable al soporte de la cuerda en la parte inferior del polipasto/tecle de cadena.

Cable del suministro de energía – conexión del polipasto/tecle de cadena

El cable de suministro de energía se conecta al polipasto/tecle de cadena a través de un enchufe y un conector de 4 clavijas (4P). Haga esta conexión como sigue:

- Consulte la Figura 3-7.
- Inserte el enchufe 4P del cable de suministro de energía en el conector 4P del polipasto/tecle de cadena y apriete a mano el anillo de seguro.

- Instale el brazo de soporte del cable (instalado previamente en el cable de suministro de energía) en el sujetador del conector usando los tornillos y rondanas de presión preinstalados en la máquina.
- Tenga cuidado para no torcer o doblar el cable de suministro de energía.

Instalación del cable de suministro de energía

Si el polipasto/tecle de cadena está montado en un gancho a un soporte fijo, asegúrese de que el cable de suministro de energía esté instalado y sostenido correctamente entre el polipasto/tecle de cadena y el suministro de energía eléctrica.

Si el polipasto/tecle de cadena está montado en un trole manual, el cable de suministro de energía se debe instalar a lo largo de la viga en donde corre el trole. Para vigas curvas se necesitará un sistema especial de suspensión del cable y está instrucción no aplicará. Para vigas rectas instale el cable de suministro de energía como sigue:

- Instale el sistema de cable guía paralelo a la viga.
- Para un trole manual el cable guía se debe colocar ligeramente afuera del soporte del cable del polipasto/tecle de cadena como se muestra en la Figura 3-7.
- Use los troles del cable proporcionados con el polipasto/tecle de cadena para suspender el cable del suministro de energía del cable guía. Separe los troles del cable cada 1.5 m (5 pies).

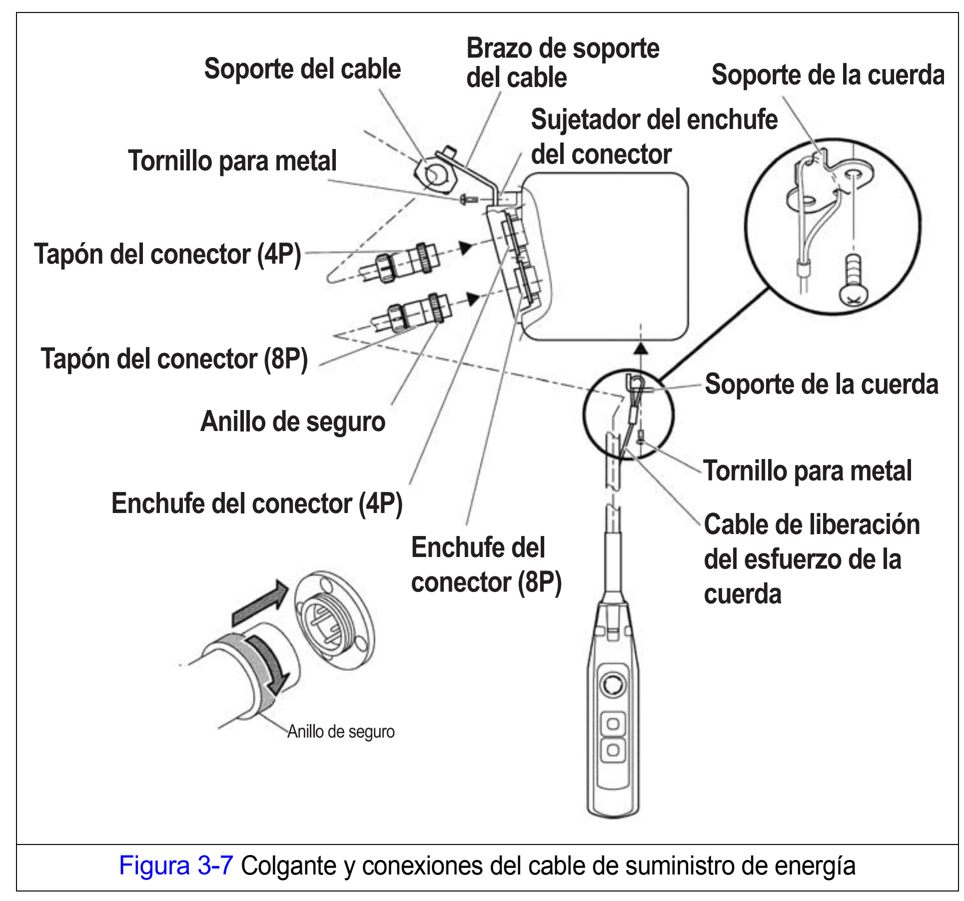


Figura 3-7 Colgante y conexiones del cable de suministro de energía

3.5.8 Conexión a la fuente de energía eléctrica – Los cables rojo, azul y negro del cable de suministro de energía deben estar conectados a un interruptor de desconexión de energía eléctrica o cortacircuitos. Esta conexión se debe hacer de tal forma que el polipasto/tecle de cadena esté polarizado correctamente. Consulte la Sección 3.7.11 para instrucciones sobre cómo verificar la correcta conexión polarizada de suministro de energía.

3.5.9 Capacidad del fusible/interruptor – El suministro de energía del polipasto/tecle de cadena debe estar equipado con una protección contra sobrecarga de corriente tal como un fusible, el cual se debe seleccionar para el 110% a 120% del amperaje total de carga total listado, y deben ser fusibles de elemento doble con retraso de tiempo. Consulte la placa de identificación del motor para saber la demanda de amperaje a carga total.

3.5.10 **⚠ PELIGRO** Conexión a tierra – Una conexión a tierra inadecuada o insuficiente crea el riesgo de choque eléctrico al tocar cualquier parte del polipasto/tecle de cadena o del trole. En el cable de suministro de energía, el cable de tierra será verde con franja amarilla o verde sólido. Siempre debe estar conectado a una conexión a tierra adecuada. No pinte las superficies de movimiento de la rueda del trole en la viga ya que esto puede afectar la conexión a tierra.

3.6 Configuración del VFD (sólo de doble velocidad)

3.6.1 **⚠ PELIGRO** Para evitar un choque eléctrico, **NO** realice **NINGÚN** mantenimiento mecánico o eléctrico en el trole de doble velocidad (con control de VFD) ni en el polipasto/tecle de cadena 5 minutos después de haber desenergizado (desconectar) el trole o el polipasto/tecle de cadena. Este tiempo permite que se descargue seguramente el capacitor interno del VFD.

3.6.2 **⚠ADVERTENCIA** NO desconecte la energía del polipasto/tecle de cadena de doble velocidad (control de VFD) ni del trole durante su funcionamiento.

3.6.3 Todos los polipastos/tecle de cadena de doble velocidad están equipados con un VFD. El VFD se utiliza para controlar las velocidades alta y baja de elevación. Las velocidades vienen preestablecidas de fábrica (Consulte la Tabla 3-6). La velocidad (frecuencia) se puede personalizar. Consulte la Sección 3.6.10 para los rangos de velocidad específicos y las instrucciones del polipasto/tecle de cadena.

3.6.4 El VFD se controla mediante una interfase de teclado/pantalla. Consulte la Figura 3-8 para las funciones y descripciones de la interfase del teclado/pantalla.

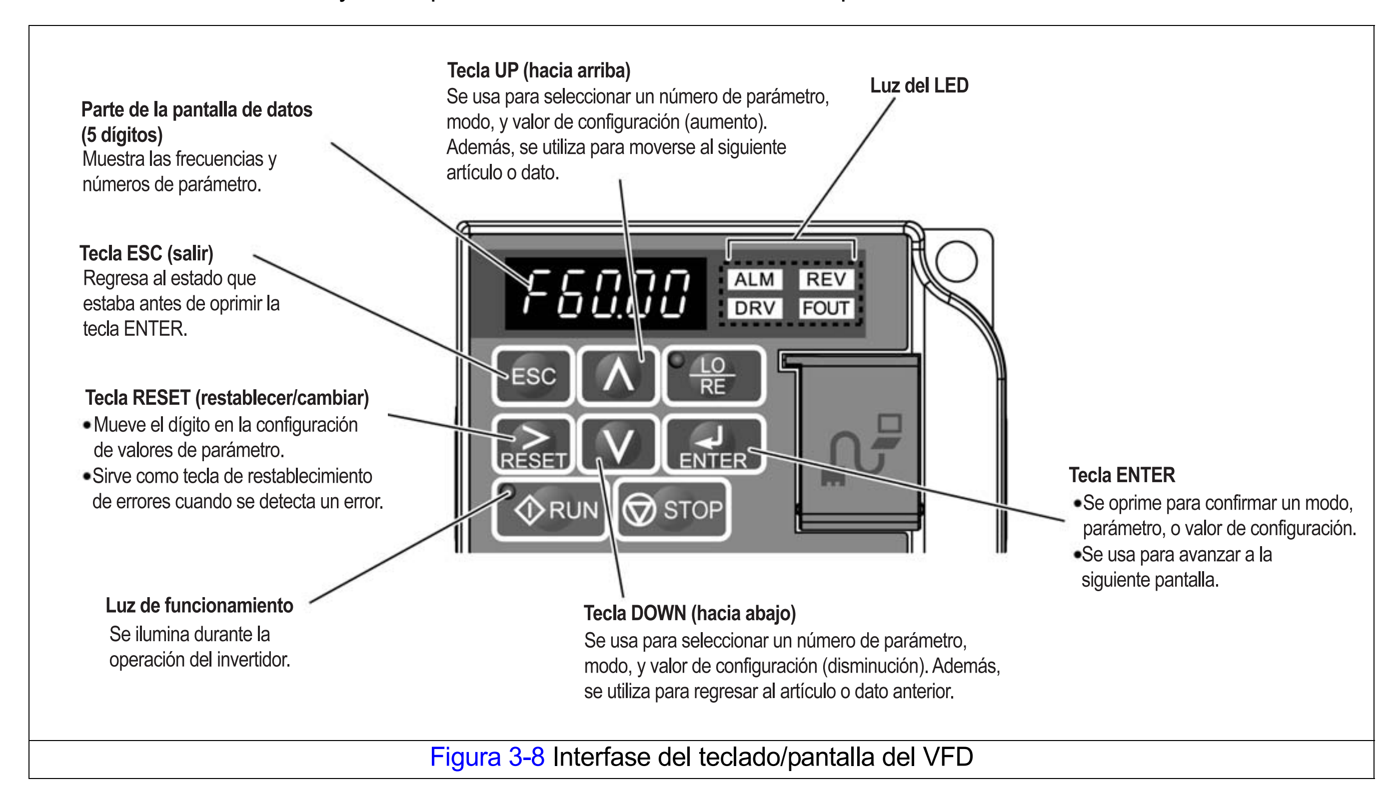


Figura 3-8 Interfase del teclado/pantalla del VFD

3.6.5 Cuando se suministra energía al polipasto/tecle de cadena, la pantalla del operador de LED del VFD se iluminará como se muestra en la Tabla 3-2.

Tabla 3-2 Pantalla del operador de LED

No	Nombre	Descripción
Normal	F00.00 ALM REV DRV FOUT	Se despliega el monitor de comandos de frecuencia en la parte de la pantalla de datos. **DRV** Se ilumina.
Error	Uu1 ALM REV DRV FOUT Ejemplo: Voltaje bajo en el circuito principal	La pantalla varía dependiendo del error. **ALM** y **DRV** Se ilumina .

3.6.6 Durante el funcionamiento la pantalla de datos se iluminará o destellará los datos como se muestra en la Figura 3-9.

Iluminados	Parpadeando
A2-01	A2-01

Figura 3-9 Pantalla iluminada/destellando

3.6.7 La pantalla digital utiliza un carácter de siete segmentos para formar los caracteres específicos utilizados en la pantalla. La Tabla 3-3 muestra los caracteres digitales correspondientes a sus equivalentes en Inglés.

Tabla 3-3 Clave de caracteres digitales

Carácter	Pantalla digital	Carácter	Pantalla digital	Carácter	Pantalla digital	Carácter	Pantalla digital
0	0	9	9	I	i	R	r
1	1	A	A	J	J	S	S
2	2	B	b	K	k	T	T
3	3	C	C	L	L	U	U
4	4	D	d	M	rn	V	u
5	5	E	E	N	n	W	W
6	6	F	F	O	o	X	Sin despliegue
7	7	G	G	P	P	Y	Y
8	8	H	H	Q	q	Z	Sin despliegue

3.6.8 La pantalla de luces de LED proporciona el estado del polipasto/tecle de cadena. La Tabla 3-4 muestra algunas de las pantallas de estado.

Tabla 3-4 Pantalla de luces de LED

Luz	Iluminada	Parpadeando	Apagada
ALM	Cuando se detecta un error	• Cuando se detecta una falla menor • Cuando se detecta un OPE (error de operación)	Normal
REV	Al introducir un comando de rotación hacia atrás	–	Al introducir un comando de rotación hacia adelante
DRV	En el modo de impulsión	–	En el modo de programación
FOUT	Se despliega la frecuencia de salida (Hz)	–	–
Descripción en este documento	F 0.00 DRV	Er-03 ALM	F 0.00 DRV

3.6.9 La pantalla de la luz de funcionamiento proporciona el estado de la luz “RUN” del polipasto/tecle de cadena. En la Tabla 3-5 se muestran las diversas pantallas de la luz “RUN”.

Tabla 3-5 Luz de funcionamiento

Luz	Iluminada	Parpadeando	Parpadeando brevemente	Apagada
RUN	Durante la operación	• Durante la desaceleración / paro • Al introducir un comando de impulsión con el comando de frecuencia 0	• Durante la desaceleración debido a un paro de emergencia • Durante la desaceleración • Durante un paro debido a una operación de interbloqueo de impulsión	Durante un paro
Descripción en este documento	RUN	RUN	RUN	RUN

3.6.10 Todos los polipastos/tecle de cadena tienen rangos de velocidad/frecuencia que se pueden personalizar para una aplicación específica. Consulte la Tabla 3-6 para los rangos de velocidad/frecuencia específicos del polipasto/tecle de cadena. Para configurar velocidades específicas para una aplicación, siga el procedimiento listado en la Tabla 3-7.

Tabla 3-6 Rangos de velocidad y frecuencia del VFD

Código del producto	Velocidad del polipasto/tecle de cadena (m/min)			Frecuencia del VFD (Hz)											
				NER2						ER2					
	Rango*	Baja	Alta	Baja (d1-01)			Alta (d1-02)			Baja (d1-01)			Alta (d1-02)		
				230V	380V	460V	230V	380V	460V	230V	380V	460V	230V	380V	460V
(N)ER2001HD	Bajo	1.4	16.8	3.2	3.3	3.3	57.0	57.0	57.0	4.9	3.9	3.3	57.5	57.0	57.0
	Estándar	2.7	16.8	8.3	8.0	8.2	57.0	57.0	57.0	9.7	8.7	7.8	57.5	57.0	57.0
(N)ER2003SD	Bajo	0.9	11.0	3.2	3.3	3.3	57.0	57.0	57.0	4.9	3.9	3.3	57.5	57.0	57.0
	Estándar	1.8	11.0	8.3	8.0	8.2	57.0	57.0	57.0	9.7	8.7	7.8	57.5	57.0	57.0
(N)ER2003HD	Bajo	1.4	16.2	2.6	2.4	2.5	53.5	54.5	54.0	2.8	2.7	2.5	55.0	53.5	54.0
	Estándar	2.7	16.2	7.3	7.3	7.3	53.5	54.5	54.0	8.0	7.3	7.2	55.0	53.5	54.0
(N)ER2005LD	Bajo	0.4	4.6	3.2	3.3	3.3	57.0	57.0	57.0	4.9	3.3	3.3	57.5	57.0	57.0
	Estándar	0.8	4.6	8.3	8.0	8.2	57.0	57.0	57.0	9.7	7.8	7.8	57.5	57.0	57.0
(N)ER2005SD	Bajo	0.7	8.8	2.6	2.4	2.5	53.5	54.5	54.0	2.8	2.7	2.5	55.0	53.5	54.0
	Estándar	1.5	8.8	7.3	7.3	7.3	53.5	54.5	54.0	8.0	7.3	7.2	55.0	53.5	54.0
(N)ER2010LD	Bajo	0.4	4.3	2.6	2.4	2.5	53.5	54.5	54.0	2.8	2.7	2.5	55.0	53.5	54.0
	Estándar	0.7	4.3	7.3	7.3	7.3	53.5	54.5	54.0	8.0	7.3	7.2	55.0	53.5	54.0
(N)ER2010SD	Bajo	0.7	8.5	2.3	2.0	2.1	53.0	52.0	53.5	2.7	2.7	3.0	53.0	53.0	53.5
	Estándar	1.4	8.5	7.3	6.6	7.0	53.0	52.0	53.5	8.2	8.0	7.5	53.0	53.0	53.5
(N)ER2015SD	Bajo	0.5	5.5	2.3	2.0	2.1	53.0	52.0	53.5	2.7	2.7	3.0	53.0	53.0	53.5
	Estándar	0.9	5.5	7.3	6.6	7.0	53.0	53.5	53.5	8.2	8.0	7.5	53.0	53.0	53.5
(N)ER2020CD	Bajo	0.15	2.1	2.6	2.4	2.5	53.5	54.5	54.0	2.8	2.7	2.5	55.0	53.5	54.0
	Estándar	0.3	2.1	7.3	7.3	7.3	53.5	54.5	54.0	8.0	7.3	7.2	55.0	53.5	54.0
(N)ER2020LD	Bajo	0.4	4.3	2.3	2.0	2.1	53.0	52.0	53.5	2.7	2.7	3.0	53.0	53.0	53.5
	Estándar	0.7	4.3	7.3	6.6	7.0	53.0	52.0	53.5	8.2	8.0	7.5	53.0	53.0	53.5
(N)ER2020SD	Bajo	0.7	8.5	2.6	2.7	3.0	54.0	55.0	55.0	2.8	2.8	3.0	52.0	55.0	55.0
	Estándar	1.4	8.5	7.9	7.7	7.7	54.0	55.0	55.0	8.0	7.9	7.7	52.0	55.0	55.0
(N)ER2025SD	Bajo	0.55	6.7	2.6	2.7	3.0	54.0	55.0	55.0	2.8	2.8	3.0	52.0	55.0	55.0
	Estándar	1.1	6.7	7.9	7.7	7.7	54.0	55.0	55.0	8.0	7.9	7.7	52.0	55.0	55.0
(N)ER2030CD	Bajo	0.45	5.2	2.6	2.7	3.0	54.0	55.0	55.0	2.8	2.8	3.0	52.0	55.0	55.0
	Estándar	0.9	5.2	7.9	7.7	7.7	54.0	55.0	55.0	8.0	7.9	7.7	52.0	55.0	55.0
(N)ER2050LD	Bajo	0.3	3.4	2.6	2.7	3.0	54.0	55.0	55.0	2.8	2.8	3.0	52.0	55.0	55.0
	Estándar	0.6	3.4	7.9	7.7	7.7	54.0	55.0	55.0	8.0	7.9	7.7	52.0	55.0	55.0

*Bajo = Rango mínimo y máximo de velocidad/frecuencia (relación 12:1).
Estándar = Rango mínimo y máximo de velocidad/frecuencia estándar de fábrica (relación 6:1).

Tabla 3-7 Procedimiento de cambio de velocidad/frecuencia del polipasto/tecle de cadena de doble velocidad (con/VFD)

⚠ PRECAUCIÓN

- Todos los modelos de polipasto/tecle de cadena de doble velocidad tienen un rango de velocidades/ frecuencias disponibles (límites superiores e inferiores). Cualquier valor fuera del rango listado en la **Tabla 3-6** para un polipasto/tecle de cadena específico está estrictamente prohibido.
- Las velocidades se deben establecer como Baja [d1-01] y Alta [d1-02].
- Después de cambiar los parámetros, se debe efectuar una verificación operacional “sin carga”.

Paso operacional	Pantalla del VFD
1. Energice el polipasto/tecle de cadena.	F 0.00 ALM REV DRV OUT
2. Oprima ∧ hasta que se visualice la pantalla “Setup Mode” (Modo de configuración) (destellando).	STUP
3. Oprima ENTER para desplegar la pantalla de configuración de parámetros (parpadeando).	d1-01
4. Oprima ∧ o ∨ hasta que se despliegue el parámetro deseado (parpadeando). (Velocidad baja: d1-01, Velocidad alta: d1-02)	d1-01
5. Cuando se oprime ENTER, se despliega el valor actualmente configurado (el dígito seleccionado parpadea). (Valor muestra: 9 Hz)	009.00
6. Oprima > RESET para mover el dígito que está parpadeando al dígito deseado. (Valor muestra: el 9 parpadea)	009.00
7. Oprima ∧ o ∨ hasta que se despliegue la configuración deseada y oprima ENTER. (Valor muestra: 8 Hz)	008.00
8. Oprima ENTER para confirmar la nueva configuración.	End
9. La pantalla regresará automáticamente a la pantalla de parámetros (parpadeando). (Como en el paso 4.)	d1-01
10. Oprima ESC hasta que la pantalla regrese a la pantalla inicial. (Como en el paso 1.)	F 0.00 ALM REV DRV OUT

Tabla 3-8 Procedimiento de configuración de parámetros infinitamente variables de 2 pasos/3 pasos del VFD del polipasto/tecle de cadena

⚠ PRECAUCIÓN

- Todos los modelos de polipasto/tecle de cadena controlados por el VFD tienen un rango de velocidades/frecuencias disponibles (límites superiores e inferiores). Consulte la **Tabla 3-6** para ver una lista de velocidades/frecuencias aceptables.
- Cualquier valor fuera del rango listado en la **Tabla 3-6** para un polipasto/tecle de cadena específico está estrictamente prohibido.
- Las velocidades se deben establecer como Baja [d1-01] y Alta [d1-02].
- Después de cambiar los parámetros, se debe efectuar una verificación operacional “sin carga”.

Paso operacional	Pantalla del VFD
Cambio de modo a 2 pasos o 3 pasos.	
1. Oprima ⋀ o ⋁ hasta que se visualice la pantalla “Setup Mode” (Modo de configuración) (destellando).	STUP
2. Oprima ENTER para desplegar “d1-01”.	d1-01
3. En la **Tabla 3-6** se listan los valores que se pueden cambiar.	

Título	Parámetro	Descripción
Frecuencia mínima (Hz) – Velocidad baja	d1-01	Configuración por defecto, dependiendo del polipasto/tecle de cadena. (Consulte la **Tabla 3-7**)
Frecuencia máxima (Hz) – Velocidad alta	d1-02	Configuración por defecto, dependiendo del polipasto/tecle de cadena. (Consulte la **Tabla 3-7**)
Modo	S1-25	1. Estándar de 2 velocidades (por defecto)
		2. Infinitamente variable de 2 pasos
		3. Infinitamente variable de 3 pasos (se requiere herraje opcional)
Tiempo de aceleración (seg.) (0 a 120 Hz) en el modo de 2 ó 3 pasos.	S1-26	Aplica para un rango de frecuencia entre d1-01 y d1-02.
Tiempo de desaceleración (seg.) (0 a 120 Hz) en el modo de 3 pasos.	S1-27	Aplica para un rango de frecuencia entre d1-01 y d1-02.

Paso operacional	Pantalla del VFD
4. Oprima ESC varias veces.	ESC

3.6.11 Aparecerá “Hbb” en la pantalla del VFD de la unidad de doble velocidad cuando se oprime el botón de paro de emergencia. Gire el botón de paro de emergencia a la derecha para desbloquear los controles y permitir la operación del polipasto/tecle de cadena.

3.7 Verificaciones Previas a la Operación y Operación de Prueba

3.7.1 **⚠ADVERTENCIA** Confirme la adecuación de la capacidad de norma de todas las eslingas, cadenas, cuerdas de cable y todas las demás sujeciones de levantamiento antes de usarlas. Inspeccione todos los miembros de suspensión de la carga para ver si tienen daños antes de usarlos y reemplace o repare todas las partes dañadas.

3.7.2 **⚠ADVERTENCIA** Verifique y corrija todas las irregularidades de la cadena antes de operar el polipasto/tecle de cadena. Consulte la Sección 3.2.

3.7.3 Mida y registre la dimensión "k" de todos los ganchos del polipasto/tecle de cadena. Consulte la Tabla 5-4 en la Sección 5.0, "Inspección".

3.7.4 Registre el código, lote y número de serie del polipasto/tecle de cadena (que se encuentra en la placa de identificación del polipasto/tecle de cadena; consulte la Sección 10) en el espacio proporcionado en la cubierta de este manual.

3.7.5 Asegúrese de que el polipasto/tecle de cadena esté instalado correctamente ya sea a un punto fijo o trole, según aplique.

3.7.6 Si el polipasto/tecle de cadena está instalado en un trole, asegúrese de que

- el trole esté instalado correctamente en la viga, y que
- los topes para el trole están colocados correctamente e instalados con seguridad en la viga.

3.7.7 Asegúrese de que todas las tuercas, pernos y chavetas están suficientemente sujetos.

3.7.8 Jale del colgante y asegúrese de que el cable de liberación de esfuerzo de la cuerda absorbe la fuerza no la cuerda del colgante.

3.7.9 **⚠ PRECAUCIÓN** Verifique el suministro de voltaje antes del uso cotidiano. Si el voltaje varía más del 10% del valor de norma, puede ser que los dispositivos eléctricos no estén funcionando normalmente.

3.7.10 Confirme la operación correcta.

- Antes de operar lea y familiarícese con la Sección 4.0 - Operación.
- Antes de operar asegúrese de que el polipasto/tecle de cadena (y el trole) cumplen con los requerimientos de Inspección, Pruebas y Mantenimiento del ANSI/ASME B30.16.
- Antes de operar asegúrese de que nada interfiere con el rango total de la operación del polipasto/tecle de cadena (y el trole).

3.7.11 **⚠ADVERTENCIA** El polipasto/tecle de cadena se debe conectar a una fuente de energía de manera que su dirección de operación corresponda con los comandos hacia arriba y hacia abajo que se encuentran en el control colgante, por ejemplo, al oprimir el botón hacia arriba ("UP") el polipasto/tecle de cadena debe levantar la cadena y el gancho de carga. Si el polipasto/tecle de cadena no opera correctamente, apague y bloquee/etiquete la fuente de energía principal al polipasto/tecle de cadena. Desconecte y cambie dos de los tres conductores de entrada de energía en la fuente de alimentación eléctrica para corregir el ajuste de fase del motor del polipasto/tecle de cadena.

4.0 Operación

4.1 Introducción

⚠ PELIGRO

NO CAMINE BAJO UNA CARGA SUSPENDIDA

⚠ADVERTENCIA

SE DEBE EXIGIR QUE LOS OPERADORES DEL POLIPASTO/TECLE DE CADENA LEAN LA SECCIÓN DE OPERACIÓN DE ESTE MANUAL, LAS ADVERTENCIAS CONTENIDAS EN ESTE MANUAL, LAS ETIQUETAS DE INSTRUCCIÓN Y ADVERTENCIA DEL POLIPASTO/TECLE DE CADENA O EL SISTEMA DE ELEVACIÓN, Y LAS SECCIONES DE OPERACIÓN DEL ANSI/ASME B30.16 Y ANSI/ASME B30.10. TAMBIÉN SE DEBE EXIGIR QUE EL OPERADOR SE FAMILIARICE CON EL POLIPASTO/TECLE DE CADENA Y SUS CONTROLES ANTES DE SER AUTORIZADO PARA OPERAR EL POLIPASTO/TECLE DE CADENA O EL SISTEMA DE ELEVACIÓN.

LOS OPERADORES DEL POLIPASTO/TECLE DE CADENA DEBEN ESTAR ENTRENADOS EN LOS CORRECTOS PROCEDIMIENTOS DE MONTAJE PARA LA SUJECIÓN DE CARGAS AL GANCHO DEL POLIPASTO/TECLE DE CADENA.

LOS OPERADORES DEL POLIPASTO/TECLE DE CADENA DEBEN SER ENTRENADOS PARA ESTAR CONCIENTES DE MALOS FUNCIONAMIENTOS POTENCIALES DEL EQUIPO QUE REQUIEREN AJUSTE O REPARACIÓN, Y DEBEN SER INSTRUIDOS PARA SUSPENDER LA OPERACIÓN SI OCURREN ESOS MALOS FUNCIONAMIENTOS Y AVISAR INMEDIATAMENTE A SUS SUPERVISORES PARA QUE TOMEN LAS ACCIONES CORRECTIVAS.

LOS OPERADORES DEL POLIPASTO/TECLE DE CADENA DEBEN TENER PERCEPCIÓN DE PROFUNDIDAD, CAMPO DE VISIÓN, TIEMPO DE REACCIÓN, DESTREZA MANUAL Y COORDINACIÓN NORMALES.

LOS OPERADORES DEL POLIPASTO/TECLE DE CADENA **NO** DEBEN TENER HISTORIAL MÉDICO NI PROPENSIDAD A CONVULSIONES, PÉRDIDA DE CONTROL FÍSICO, DEFECTOS FÍSICOS, O INESTABILIDAD EMOCIONAL QUE PUEDAN OCASIONAR ACCIONES DEL OPERADOR QUE SEAN PELIGROSAS PARA ÉL MISMO U OTRAS PERSONAS.

LOS OPERADORES DEL POLIPASTO/TECLE DE CADENA **NO** DEBEN OPERAR UN POLIPASTO/TECLE DE CADENA O SISTEMA DE ELEVACIÓN CUANDO ESTÉN BAJO LA INFLUENCIA DEL ALCOHOL, DROGAS O MEDICAMENTOS.

LOS POLIPASTOS/TECLE DE CADENA SUSPENDIDOS SE DISEÑARON SOLO PARA EL SERVICIO DE ELEVACIÓN VERTICAL DE CARGAS NO GUIADAS SUSPENDIDAS LIBREMENTE. **NO** USE EL POLIPASTO/TECLE DE CADENA PARA CARGAS QUE NO SE VAN A ELEVAR VERTICALMENTE, PARA CARGAS QUE NO ESTÁN LIBREMENTE SUSPENDIDAS O CARGAS QUE ESTÁN GUIADAS.

AVISO

- Lea el ANSI/ASME B30.16 y ANSI/ASME B30.10.
- Lea las instrucciones de Operación y Mantenimiento del fabricante.
- Lea todas las etiquetas adheridas al equipo.

La operación de un polipasto/tecle de cadena suspendido involucra algo más que activar los controles del polipasto/tecle de cadena. De acuerdo a las normas ANSI/ASME B30, el uso de un polipasto/tecle de cadena suspendido está sujeto a ciertos peligros que no se pueden mitigar con características de diseño sino sólo con el ejercicio de la inteligencia, cuidado, sentido común y experiencia para prever los efectos y resultados de la activación de los controles del polipasto/tecle de cadena. Use esta guía junto con otras advertencias, precauciones y notas en este manual para controlar la operación y el uso de su polipasto/tecle de cadena suspendido.

4.2 Lo Que Se Debe y No Se Debe Hacer en la Operación

⚠ADVERTENCIA

La incorrecta operación de un polipasto/tecle de cadena puede crear situaciones potencialmente peligrosas, las cuales, si no se evitan, pueden ocasionar la muerte o lesiones graves, y daños materiales sustanciales. Para evitar esas situaciones potencialmente peligrosas **EL OPERADOR DEBE:**

- **NO** operar un polipasto/tecle de cadena dañado, con mal funcionamiento o con desempeño inusual.
- **NO** operar un polipasto/tecle de cadena hasta que haya leído y entendido completamente las instrucciones o manuales de operación y mantenimiento del fabricante.
- Familiarizarse con los controles operativos, procedimientos y advertencias.
- **NO** operar un polipasto/tecle de cadena que haya sido modificado sin la aprobación del fabricante o sin la certificación de que está en conformidad con los volúmenes ANSI/ASME B30.
- **NO** elevar cargas mayores a las especificadas para el polipasto/tecle de cadena.
- **NO** usar un polipasto/tecle de cadena con una cadena de carga torcida, retorcida, dañada o desgastada.
- **NO** usar el polipasto/tecle de cadena para levantar, soportar o transportar gente.
- **NO** levantar cargas sobre gente.
- **NO** operar un polipasto/tecle de cadena a menos que todas las personas estén y permanezcan alejadas de la carga suspendida.
- **NO** operar a menos que la carga esté centrada debajo del polipasto/tecle de cadena.
- **NO** tratar de alargar la cadena de carga o reparar una cadena de carga dañada.
- Proteger la cadena de carga del polipasto/tecle de cadena de salpicaduras de soldadura u otros contaminantes dañinos.
- **NO** operar el polipasto/tecle de cadena cuando está restringido para formar una línea recta del gancho al soporte en la dirección de carga.
- **NO** usar la cadena de carga como eslinga o envolver la cadena de carga alrededor de la carga.
- **NO** aplicar la carga a la punta del gancho o al cerrojo del gancho.
- **NO** aplicar carga a menos que la cadena de carga esté correctamente asentada en sus ranuras.
- **NO** aplicar carga si el rodamiento evita poner una carga equitativa en todas las cadenas que soportan las cargas.
- **NO** operar más allá de los límites de desplazamiento de la cadena de carga.
- **NO** dejar carga suspendida en el polipasto/tecle de cadena sin vigilancia a menos que se hayan tomado precauciones específicas.
- **NO** permitir que la cadena o el gancho de carga se use como una tierra eléctrica o de soldadura.
- **NO** permitir que la cadena o el gancho de carga se toquen con un electrodo vivo de soldadura.
- **NO** quitar u oscurecer las advertencias en el polipasto/tecle de cadena.
- **NO** operar un polipasto/tecle de cadena que no tenga placas o calcomanías de seguridad o que estén ilegibles.
- **NO** operar un polipasto/tecle de cadena a menos que se haya asegurado firmemente a un soporte adecuado.
- **NO** operar un polipasto/tecle de cadena a menos que las eslingas de carga u otras sujeciones simples aprobadas sean del tamaño correcto y estén bien asentadas en el asiento del gancho.
- **NO** usar el polipasto/tecle de cadena de tal forma que pueda ocasionar la sacudida o impacto de las cargas que se aplican al polipasto/tecle de cadena.
- Eliminar el huelgo con cuidado – asegurarse de que la carga esté balanceada y que la acción de sujeción de la carga es segura antes de continuar.
- Apagar un polipasto/tecle de cadena que funcione mal o con desempeño inusual, y reportar el mal funcionamiento.
- Asegurarse de que los interruptores de límite del polipasto/tecle de cadena funcionen correctamente.
- Advertir al personal antes de levantar o mover una carga.
- Advertir al personal de una carga que se aproxima.

⚠ PRECAUCIÓN

La operación incorrecta del polipasto/tecle de cadena puede crear situaciones potencialmente peligrosas que, de no evitarse, pueden ocasionar lesiones menores o moderadas, o daños a las instalaciones. Para evitar estas situaciones potencialmente peligrosas

EL OPERADOR DEBE:

- Mantenerse parado firmemente o asegurarse de alguna forma cuando opere el polipasto/tecle de cadena.
- Verificar el funcionamiento del freno tensando el polipasto/tecle de cadena antes de cada operación de levantamiento.
- Usar los cerrojos de los ganchos. Los cerrojos son para retener las eslingas, cadenas, etc., solo bajo condiciones de holgura.
- Asegurarse de que los cerrojos de los ganchos estén cerrados y no soportando ninguna parte de la carga.
- Asegurarse de que la carga está libre para moverse y sin obstrucciones.
- Evitar el balanceo de la carga o del gancho.
- Asegurarse de que el recorrido del gancho sea en la misma dirección que la que se muestra en los controles.
- Inspeccionar regularmente el polipasto/tecle de cadena, reemplazar las partes dañadas o desgastadas y mantener los registros adecuados de mantenimiento.
- Usar las partes recomendadas por el fabricante del polipasto/tecle de cadena cuando se repare la unidad.
- Lubricar la cadena de carga de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.
- **NO** usar los dispositivos de límite o advertencia de carga del polipasto/tecle de cadena para calibrar la carga.
- **NO** usar los interruptores de límite como rutina de paro de operación. Son solo dispositivos de emergencia.
- **NO** permitir distracciones durante la operación del polipasto/tecle de cadena.
- **NO** permitir que el polipasto/tecle de cadena sea sujeto al contacto violento con otros polipastos/tecle de cadena, estructuras u objetos como consecuencia del mal uso.
- **NO** ajustar o reparar el polipasto/tecle de cadena a menos que esté calificado para efectuar esos ajustes o reparaciones.

4.3 Controles del Polipasto/tecle de cadena

4.3.1 Para polipastos/tecle de cadena montados en troles motorizados siga las instrucciones incluidas en el Manual del Propietario del trole.

4.3.2 Botón de paro de emergencia – Oprima el botón de paro de emergencia para efectuar un paro de emergencia y bloquear los controles de movimiento del polipasto/tecle de cadena o restablecer el VFD como se muestra en la Figura 4-1. Gire el botón de paro de emergencia a la derecha para desbloquear los controles y permitir la operación del polipasto/tecle de cadena. Aparecerá “Hbb” en la pantalla del VFD de la unidad de doble velocidad cuando se oprime el botón de paro de emergencia.

4.3.3 Control colgante de una sola velocidad - Cuando use el control colgante oprima el botón hacia arriba para levantar la cadena/gancho de carga del polipasto/tecle de cadena o el botón hacia abajo para bajar la cadena/gancho de carga del polipasto/tecle de cadena como se muestra en la Figura 4-1. Para detener el movimiento suelte los botones.

4.3.4 Control colgante de doble velocidad – Los controles colgantes proporcionados con polipastos/tecle de cadena de doble velocidad tienen botones de control de dos pasos. Para la velocidad baja oprima el botón hasta el primer paso y para velocidad alta oprima totalmente el botón hasta el segundo paso. Use el botón hacia arriba para levantar la cadena/gancho de carga del polipasto/tecle de cadena o el botón hacia abajo para bajar la cadena/gancho de carga del polipasto/tecle de cadena como se muestra en la Figura 4-1. Para detener el movimiento suelte los botones.

4.3.5 **⚠ PRECAUCIÓN**
Asegúrese de que el motor se detiene totalmente antes de invertir la dirección.

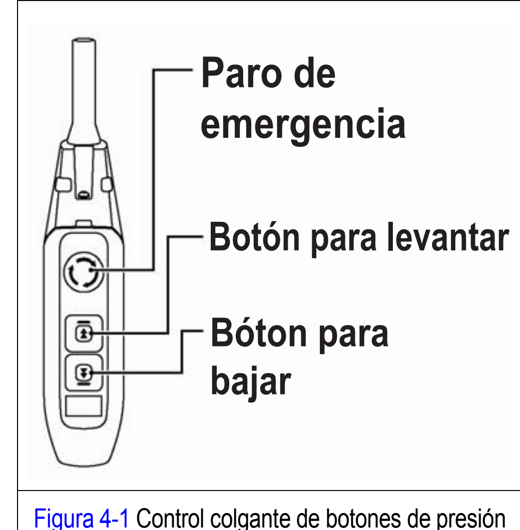


Figura 4-1 Control colgante de botones de presión

5.0 Inspección

5.1 General

5.1.1 El procedimiento de inspección aquí incluido está basado en la ANSI/ASME B30.16. Las definiciones siguientes son de la ANSI/ASME B30.16 y se relacionan con el procedimiento de inspección siguiente.

- **Persona Designada** – una persona seleccionada o asignada por ser competente para efectuar trabajos específicos a los cuales está asignada.
- **Persona Calificada** – una persona que, por la posesión de un grado reconocido o certificado de posición profesional, o que por sus extensos conocimientos, entrenamiento o experiencia ha demostrado exitosamente tener la habilidad para resolver problemas relacionados al asunto y trabajo en cuestión.
- **Servicio Normal** – el servicio distribuido que involucra la operación con cargas distribuidas al azar dentro del límite de carga de norma, o cargas uniformes menores de 65% de la carga de norma durante no más del 25% del tiempo.
- **Servicio Pesado** – el servicio que involucra la operación dentro de los límites de la carga de norma que excede del servicio normal.
- **Servicio Severo** – el servicio que involucra el servicio normal o servicio pesado con condiciones de operación anormales.

5.2 Clasificación de la Inspección

5.2.1 Inspección Inicial - antes del uso inicial, todos los polipastos/tecle de cadena nuevos, alterados o modificados deben ser inspeccionados por una persona designada para asegurar el cumplimiento de las disposiciones aplicables de este manual.

5.2.2 Clasificación de la Inspección – el procedimiento de inspección de polipastos/tecle de cadena en servicio regular se divide en dos clasificaciones generales basadas en los intervalos en que se debe efectuar la inspección. Los intervalos a su vez, dependen de la naturaleza de los componentes críticos del polipasto/tecle de cadena y del grado de su exposición al desgaste, deterioro o mal funcionamiento. Las dos clasificaciones generales aquí designadas son FRECUENTE y PERIÓDICA, con intervalos respectivos entre inspecciones como se define a continuación.

5.2.3 Inspección FRECUENTE – exámenes visuales efectuados por el operador u otro personal designado con los intervalos de acuerdo al criterio siguiente:

- Servicio normal – mensual
- Servicio pesado – de semanal a mensual
- Servicio severo – de diario a semanal
- Servicio especial o poco frecuente – según la recomendación de una persona calificada antes y después de cada ocurrencia.

5.2.4 Inspección PERIÓDICA – inspección visual efectuada por una persona designada con los intervalos de acuerdo al criterio siguiente:

- Servicio normal – anual
- Servicio pesado – semianual
- Servicio severo – trimestral
- Servicio especial o poco frecuente - según la recomendación de una persona calificada antes de la primera ocurrencia de este tipo y como lo indique la persona calificada para cualquier ocurrencia subsiguiente.

5.3 Inspección Frecuente

5.3.1 Las inspecciones FRECUENTES se deben efectuar de acuerdo con la Tabla 5-1, “Inspección frecuente”. Incluidas en esas inspecciones FRECUENTES hay observaciones hechas durante la operación por cualquier defecto o daño que haya aparecido entre las inspecciones periódicas. La evaluación y resolución de los resultados de las inspecciones FRECUENTES, las debe hacer una persona designada de tal forma que el polipasto/tecle de cadena se mantenga en condiciones de trabajo seguras.

Tabla 5-1 Inspección Frecuente
Todos los mecanismos funcionales de operación para ver si hay un mal ajuste o ruidos extraños.
Operación del interruptor de límite y sus componentes asociados.
La correcta operación del sistema de frenado del polipasto/telce de cadena
Los ganchos de acuerdo a la ANSI/ASME B30.10.
Operación del cerrojo del gancho
Cadena de carga de acuerdo con la **Sección 5.7**
Paso de la cadena de carga por la polea para cumplir con la **Secciónes 3.2** y **6.5**

5.4 Inspección Periódica

5.4.1 Las inspecciones se deben efectuar PERIÓDICAMENTE de acuerdo con la Tabla 5-2, “Inspección periódica”. La evaluación y resolución de los resultados de las inspecciones PERIÓDICAS, las debe hacer una persona designada de tal forma que el polipasto/tecle de cadena se mantenga en condiciones seguras de trabajo.

5.4.2 Para inspecciones en donde se desensamblan las partes de la suspensión de carga del polipasto/tecle de cadena, se debe efectuar una prueba de carga en el polipasto/tecle de cadena de acuerdo a ANSI/ASME B30.16 después de volverlo a ensamblar y antes de regresarlo al servicio.

Tabla 5-2 Inspección Periódica
Requerimientos de la inspección frecuente.
Evidencia de pernos, tuercas o remaches flojos.
Evidencia de partes desgastadas, corroídas, agrietadas o distorsionadas tales como bloques, alojamiento de la suspensión, sujeciones de la cadena, horquillas, yugos, pernos de la suspensión, flechas, engranes, rodamientos, pasadores y rodillos de carga.
Evidencia de daños a las tuercas de retención del gancho o collares y pasadores, y soldaduras o remaches usados para asegurar los miembros de retención.
Evidencia de daños o desgaste excesivo de las poleas de carga y de giro libre.
Evidencia de desgaste excesivo en el motor o freno de carga.
Aparato eléctrico en busca de señales de picaduras o cualquier deterioro visible de contactos del controlador.
Evidencia de daños de la estructura de soporte o el trole, si se usa.
Etiquetas de funcionamiento en las estaciones de control colgante para ver si son legibles.
Etiquetas de advertencia adecuadamente sujetas al polipasto/tecle de cadena y legibles (Consulte la **Sección 1.2**).
Conexiones de los extremos de la cadena de carga.

5.5 Polipastos/tecle de cadena Usados Ocasionalmente

5.5.1 Los polipastos/tecle de cadena que se usan poco frecuentemente se deben inspeccionar de la manera siguiente antes de colocarlos en servicio:

- Polipastos/tecle de cadena sin usarse más de 1 mes, menos de 1 año: Inspeccione según los criterios de inspección FRECUENTE en la Sección 5.3.
- Polipastos/tecle de cadena sin usarse más de 1 año: Inspeccione según los criterios de inspección PERIÓDICA en la Sección 5.4.

5.6 Registros de Inspección

5.6.1 Se deben mantener reportes y registros fechados de inspección en los intervalos de tiempo correspondientes a los que apliquen para el intervalo PERIÓDICO del polipasto/tecle de cadena de acuerdo con la Sección 5.2.4. Esos registros se deben guardar en donde estén disponibles para el personal involucrado en la inspección, mantenimiento y operación del polipasto/tecle de cadena.

5.6.2 Se debe establecer un programa de inspección de largo plazo de la cadena y se deben incluir registros del examen de las cadenas retiradas del servicio de tal forma que se pueda establecer una relación entre las observaciones visuales y la condición real de la cadena.

5.7 Métodos y Criterios de Inspección

5.7.1 Esta sección cubre la inspección de artículos específicos. La lista de artículos en esta sección se basa en los que están listados en ANSI/ASME B30.16 para inspecciones frecuentes y periódicas. De acuerdo con ANSI/ASME B30.16, estas inspecciones no tienen la intención de involucrar el desarmado del polipasto/tecle de cadena. Más bien, el desarmado para inspecciones ulteriores será necesario si los resultados de las inspecciones frecuentes o periódicas así lo indican. Tal desarmado e inspección ulterior deberá ser efectuado solo por una persona calificada, entrenada en el desarmado y rearmado del polipasto/tecle de cadena.

Tabla 5-3 Métodos y Criterios de Inspección del Polipasto/tecle de cadena

Artículo	Método	Criterio	Acción
Mecanismos de funcionamiento operativo.	Visual, auditivo	Los mecanismos deben estar correctamente ajustados y no deben producir ruidos extraños cuando operan.	Repare o reemplace como se requiera.
Interruptores de límite (superior e inferior)	funciona-miento	Operación correcta. La activación del interruptor de límite debe detener al polipasto/tecle de cadena.	Repare o reemplace como se requiera.
Conjunto de la palanca de límite	Visual, funciona-miento	La palanca no debe estar doblada o desgastada significativamente y debe ser capaz de moverse libremente.	Reemplace.
Operación del sistema de frenado	funciona-miento	La distancia de frenado con la capacidad de norma no debe exceder del 3% de la velocidad de elevación (aproximadamente dos eslabones de la cadena).	Repare o reemplace como se requiera.
Ganchos - Condición de la superficie	Visual	Debe estar libre de oxidación, salpicadura de soldadura, golpes profundos o desportilladuras significativas.	Reemplace.
Ganchos - Desgaste por roce	Medición	Las dimensiones “u” y “t” no deben ser menores que el valor de desecho mostrado en la **Tabla 5-4**.	Reemplace.
Ganchos - Alargamiento	Medición	La dimensión “k” no debe ser mayor que 1.15 veces la dimensión medida y registrada al momento de la compra (Consulte la **Sección 3.7**). Si no están disponibles los valores “k” registrados para ganchos nuevos, use los valores “k” nominales de la **Tabla 5-4**.	Reemplace.

Tabla 5-3 Métodos y Criterios de Inspección del Polipasto/tecle de cadena			
Artículo	**Método**	**Criterio**	**Acción**
Ganchos - Caña o cuello doblado	Visual	Las porciones de la caña o cuello del gancho deben estar libres de deformaciones.	Reemplace.
Ganchos – Rodamiento giratorio	Visual, funciona-miento	Las partes y superficies de los rodamientos no deben mostrar desgaste significativo, y deben estar libres de basura, suciedad o deformaciones. El gancho debe girar libremente sin aspereza.	Limpie/lubrique, o reemplace como se requiera.
Ganchos – Conjunto del yugo	Visual	Debe estar libre de oxidación, salpicadura de soldadura, golpes y desportilladuras significativas. Los agujeros no deben estar alargados. La diferencia entre las dimensiones “a” (vertical) y “b” (horizontal) debe estar dentro de 0.020" (0.5 mm), consulte la **Figura 5-1**. Los sujetadores no deben estar flojos, y no debe haber espacio entre las partes de acoplamiento.	Mida, apriete, o reemplace como se requiera.
Ganchos – Presilla de retención de la flecha superior	Visual	No debe tener ninguna deformación, abrasión, o daño. Consulte la **Figura 5-2**.	Reemplace.
Ganchos – Polea de giro libre y eje (Gancho inferior en polipastos/tecle de cadena de doble caída)	Visual, funciona-miento	Las bolsas de la polea de giro libre deben estar libres de desgaste significativo. Las superficies de la polea de giro libre deben estar libres de golpes, desportilladuras, basura y suciedad. Las partes y superficies del rodamiento de la polea de giro libre y el eje no deben mostrar desgaste significativo. La polea de giro libre debe girar libremente sin aspereza o un juego libre significativo.	Limpie/lubrique, o reemplace como se requiera.
Ganchos – Cerrojo del gancho	Visual, funciona-miento	El cerrojo no debe estar deformado. La sujeción del cerrojo del gancho no debe estar suelta. No debe faltar el resorte del cerrojo y no debe estar débil. El movimiento del cerrojo no debe ser duro - cuando se oprime y libera el cerrojo, debe moverse fácilmente a su posición de cerrado.	Reemplace.
Cadena de carga – Condición de la superficie	Visual	Debe estar libre de oxidación, golpes, desportilladuras, melladuras y salpicaduras de soldadura. Los eslabones no deben estar deformados, y no deben mostrar señales de abrasión. Las superficies en que los eslabones se soportan uno al otro deben estar libres de desgaste significativo.	Reemplace.
Cadena de carga – Paso y diámetro del alambre	Medición	La dimensión “P” no debe ser mayor que el valor máximo listado en la **Tabla 5-5**. La dimensión “d” no debe ser menor que el valor mínimo listado en la **Tabla 5-5**.	Reemplace. Inspeccione la polea de carga (y la polea de giro libre en los polipastos/tecle de cadena de doble caída).
Cadena de carga – Lubricación	Visual, auditivo	Toda la superficie de cada eslabón de la cadena debe estar cubierta con lubricante y debe estar libre de basura y suciedad. La cadena no debe emitir sonido de crujido al levantar una carga.	Limpie y lubrique (Consulte la **Sección 6.0**).

Tabla 5-3 **Métodos y Criterios de Inspección del Polipasto/tecle de cadena**			
Artículo	**Método**	**Criterio**	**Acción**
Cadena de carga – Paso por la polea	Visual	La cadena debe pasar correctamente por la polea de carga (y por la polea de giro libre en los polipastos/tecle de cadena de doble caída) - Consulte la **Sección 6.5**. La cadena, los resortes de la cadena, los cojincillos de hule, las placas de traba y los topes deben estar instalados correctamente - Consulte la **Sección 3.2**.	Pase por las poleas e instale la cadena correctamente.
Cadena de carga – Pasador de la cadena del yugo de conexión (únicamente polipastos/ tecle de cadena con paso doble)	Medición	El pasador de la cadena del yugo de conexión no debe tener daños ni deformación aparente. La dimensión "d" no debe ser menor que el valor de desecho mostrado en la **Tabla 5-6**.	Reemplace.
Cojincillo de hule	Visual	Debe estar libre de deformación significativa.	Reemplace.
Resortes de la cadena	Visual	Los resortes de la cadena no deben estar deformados ni comprimidos. Consulte la **Tabla 5-9** para ver las dimensiones de los resortes de la cadena.	Reemplace.
Guía de la cadena	Visual	La guía de la cadena deber estar libre de desgaste significativo. Las superficies de la guía de la cadena deben estar libres de deformación por golpes, desportilladuras, y abrasión. Consulte la **Figura 5-3**.	Reemplace.
Recipiente de la cadena (opcional)	Visual	El recipiente no debe estar dañado. Los soportes no deben faltar ni estar deformados.	Reemplace.
Carcasa y componentes mecánicos	Visual, auditivo, vibración, funciona-miento	Los componentes del polipasto/tecle de cadena incluyendo los bloques de carga, el alojamiento de la suspensión, las sujeciones de la cadena, horquillas, yugos, pernos de suspensión, flechas, engranes, rodamientos, pasadores y rodillos deben estar libres de grietas, distorsión, desgaste y corrosión significativos. Esto se puede detectar visualmente o a través de la detección de sonidos extraños o vibración durante la operación.	Reemplace.
Pernos, tuercas y remaches	Visual, verificar con la herramien-ta adecuada	Los pernos, tuercas y remaches no deben estar flojos.	Apriete o reemplace como se requiera.
Conjunto del freno electromagnético	Medición, visual	La holgura del freno del motor electromagnético está directamente relacionada con el desgaste del disco del freno. Conforme se desgasta el freno, aumentará la holgura del freno. La dimensión de la holgura/desgaste del freno no debe ser mayor que el valor de desecho listado en la **Tabla 5-7**. Los pernos y tornillos no deben estar flojos.	Apriete los pernos y tornillos como se requiera, o reemplace el conjunto del freno. Nota: NO intente ajustar ni desensamblar el conjunto del freno.

Tabla 5-3 Métodos y Criterios de Inspección del Polipasto/tecle de cadena			
Artículo	**Método**	**Criterio**	**Acción**
Unión de la maza	Visual	La unión de la maza no debe tener deformación ni abrasión aparentes. Debe estar totalmente asentada. Consulte la **Figura 5-4**.	Reemplace. Nota: También puede ser necesario reemplazar el conjunto del freno electromagnético.
Anillo "V"	Visual	El anillo "V" no debe estar desgastado ni mostrar ninguna señal de anormalidad. Debe estar bien lubricado. Consulte la **Figura 5-5** y la **Sección 6.1.7**.	Limpie/lubrique, o reemplace como se requiera.
Contactos del contactor	Visual	Los contactos deben estar libres de picaduras o deterioro significativo. En polipastos/tecle de cadena equipados con medidor de conteo/horas, verifique los ciclos del contactor - Consulte la **Sección 6.1**.	Reemplace.
VFD (sólo de doble velocidad)	Visual, funciona-miento	No debe haber ningún código de falla (consulte la **Sección 3.6**.)	Reemplace según sea necesario.
Polea de carga	Visual	Las bolsas de la polea de carga deben estar libres de desgaste significativo. Consulte la **Tabla 5-8** para ver las dimensiones de desgaste de la polea de carga.	Reemplace.
Colgante – Carcasa	Visual	La carcasa del colgante debe estar libre de grietas y las superficies de acoplamiento de las partes deben sellar sin holguras.	Reemplace.
Colgante – Cableado	Visual	Las conexiones de los cables a los interruptores en el colgante no deben estar sueltas o dañadas.	Apriete o repare.
Colgante – Interruptores	funciona-miento	Oprimir y soltar los botones de presión debe abrir y cerrar los contactos en el bloque de contactos del interruptor, lo cual resulta en la correspondiente continuidad o apertura del circuito eléctrico. Los botones de presión deben estar enclavados ya sea mecánica o eléctricamente para evitar la energización simultánea de los circuitos de los movimientos opuestos (por ejemplo, hacia arriba y hacia abajo).	Repare o reemplace según sea necesario.
Colgante – Cuerda	Visual, continuidad eléctrica	La superficie de la cuerda debe estar libre de golpes, desportilladuras y abrasiones. Cada conductor en la cuerda debe tener el 100% de continuidad eléctrica aún si la cuerda tiene flexibilidad hacia adelante y hacia atrás. El cable de liberación de esfuerzo de la cuerda del colgante debe absorber la carga completa asociada con las fuerzas aplicadas al colgante.	Reemplace.
Colgante – Etiquetas	Visual	Las etiquetas que muestran funciones deben ser legibles.	Reemplace.
Etiquetas de advertencia	Visual	Las etiquetas de advertencia deben estar pegadas al polipasto/tecle de cadena (Consulte la **Sección 1.2**) y deben ser legibles.	Reemplace.

Tabla 5-3 Métodos y Criterios de Inspección del Polipasto/tecle de cadena			
Artículo	**Método**	**Criterio**	**Acción**
Etiqueta de capacidad del polipasto/tecle de cadena	Visual	La etiqueta que indica la capacidad del polipasto/tecle de cadena debe ser legible y estar firmemente adherida al polipasto/tecle de cadena.	Reemplace.
Placas de identificación	Visual	Las placas de identificación que indican el modelo, la velocidad y los datos del motor del polipasto/tecle de cadena deben estar legibles y firmemente adheridas al polipasto/tecle de cadena.	Reemplace.

Tabla 5-4 Dimensiones del gancho superior e inferior

"k" medida cuando está nuevo:

Superior: ______________________

Inferior: ____________________

Código de capacidad	Dimensión "k" nominal* pulg. (mm)	Dimensión "u" pulg. (mm)		Dimensión "t" pulg. (mm)	
		Valor estándar	Desecho	Valor estándar	Desecho
001H, 003S, 003H, 005L, 005S	1,77 (45,0)	0,93 (23,5)	0,88 (22,3)	0,69 (17,5)	0,65 (16,6)
010L, 010M, 010S	1,97 (50,0)	1,22 (31,0)	1,16 (29,5)	0,89 (22,5)	0,84 (21,4)
015S	2,36 (60,0)	1,44 (36,5)	1,37 (34,7)	1,04 (26,5)	0,99 (25,2)
020L, 020M, 020S, 025S	2,72 (69,0)	1,71 (43,5)	1,63 (41,3)	1,24 (31,5)	1,18 (29,9)
030C	2,87 (73,0)	1,87 (47,5)	1,78 (45,1)	1,36 (34,5)	1,29 (32,8)
050L	3,27 (83,0)	2,20 (56,0)	2,09 (53,2)	1,67 (42,5)	1,59 (40,4)

*Estos valores son nominales ya que la dimensión no es controlada con respecto a una tolerancia. La dimensión **k** se debe medir cuando el gancho es nuevo – esto se convierte en una medición de referencia. Las mediciones subsecuentes se comparan con esta medición de referencia para determinar la deformación o alargamiento del gancho. Consulte la Tabla 5-3, "Ganchos — Alargamiento".

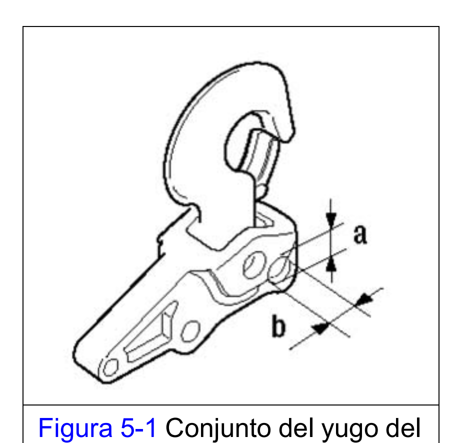


Figura 5-1 Conjunto del yugo del gancho

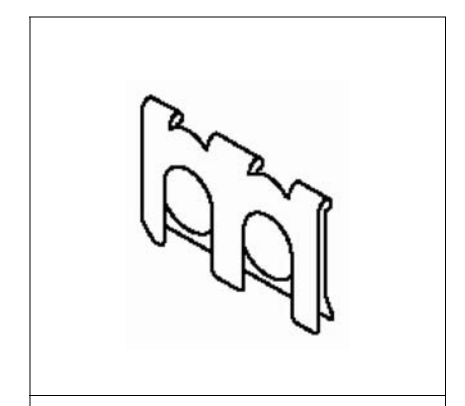
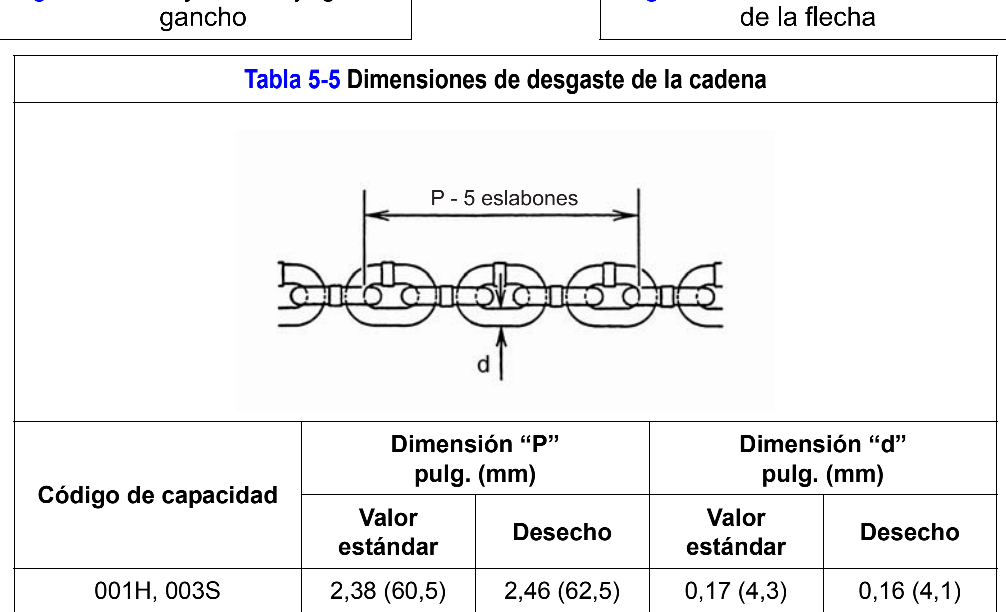
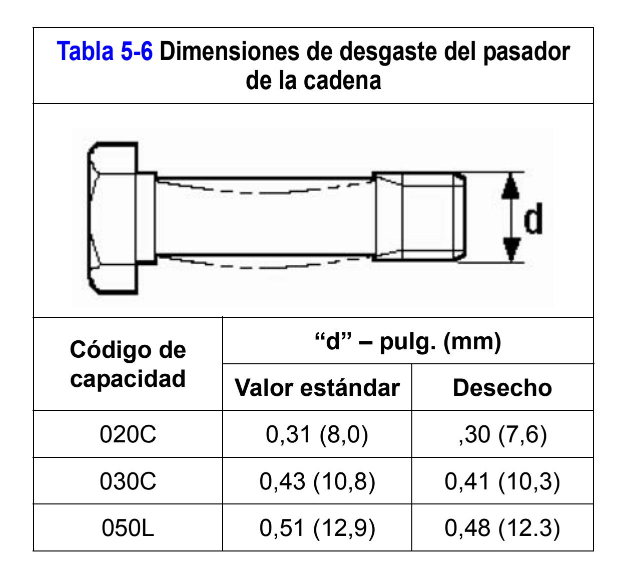


Figura 5-2 Presilla de retención de la flecha

Tabla 5-5 Dimensiones de desgaste de la cadena



Código de capacidad	Dimensión "P" pulg. (mm)		Dimensión "d" pulg. (mm)	
	Valor estándar	Desecho	Valor estándar	Desecho
001H, 003S	2,38 (60,5)	2,46 (62,5)	0,17 (4,3)	0,16 (4,1)
003H, 005L, 005S	3,31 (84,0)	3,41 (86,5)	0,24 (6,0)	0,22 (5,7)
010L, 010S, 020C	4,25 (108,0)	4,38 (111,2)	0,30 (7,7)	0,29 (7,3)
015S, 020L, 020S, 030C	5,63 (143,0)	5,80 (147,2)	0,40 (10,2)	0,38 (9,6)
025S, 050L	6,18 (157,0)	6,37 (161,7)	0,44 (11,2)	0,42 (10,6)

Tabla 5-6 Dimensiones de desgaste del pasador de la cadena		
		
Código de capacidad	**“d” – pulg. (mm)**	
	Valor estándar	**Desecho**
020C	0,31 (8,0)	,30 (7,6)
030C	0,43 (10,8)	0,41 (10,3)
050L	0,51 (12,9)	0,48 (12.3)

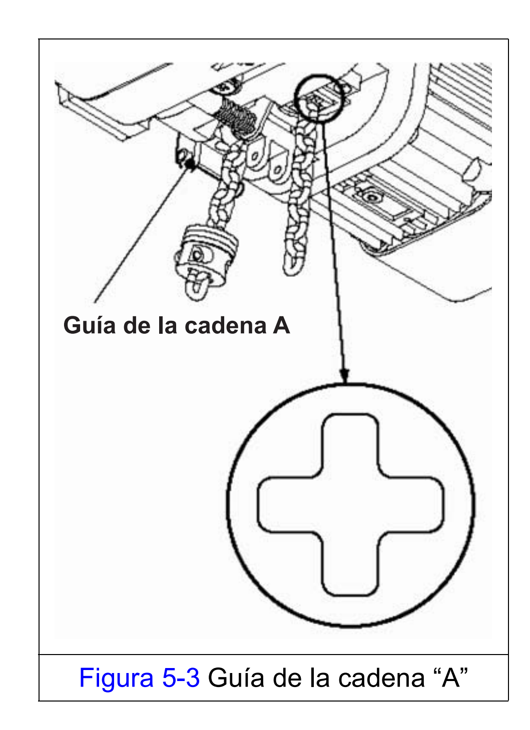
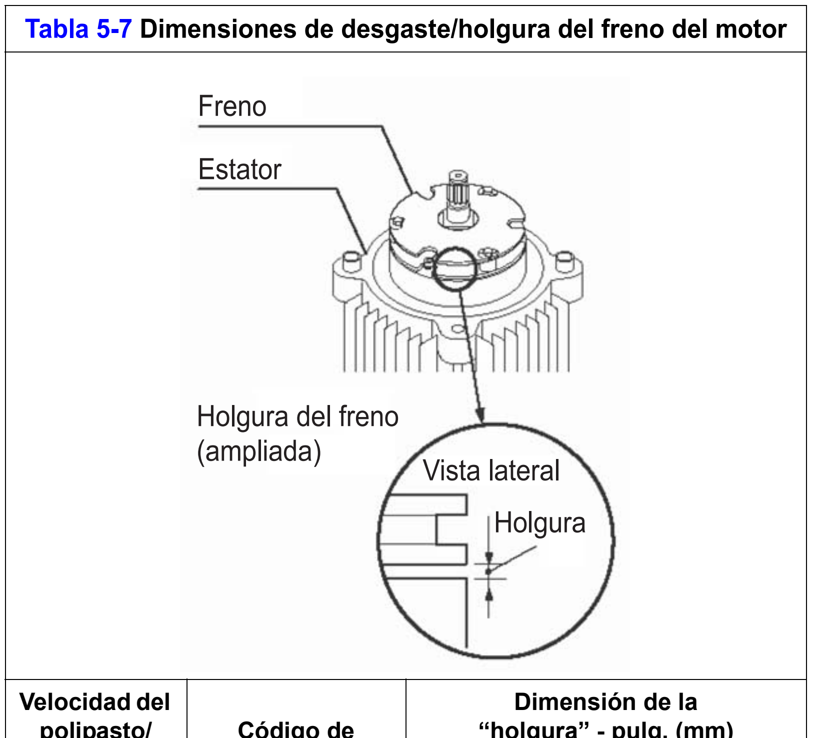


Figura 5-3 Guía de la cadena “A”

Tabla 5-7 Dimensiones de desgaste/holgura del freno del motor



Velocidad del polipasto/ tecle de cadena	Código de capacidad	Dimensión de la "holgura" - pulg. (mm)
		Desecho
Sencilla	001H a 020L	0,030 (0,75)
	020S a 050L	0,043 (1,10)
Doble	001HD a 005LD	0,024 (0,60)
	003SD a 020LD	0,016 (0,40)
	020SD a 050LD	0,020 (0,50)

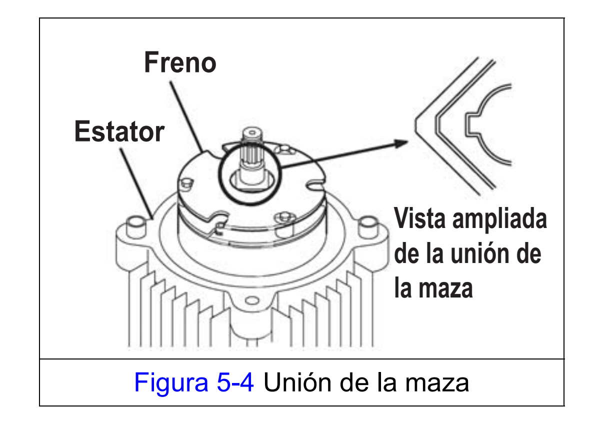


Figura 5-4 Unión de la maza

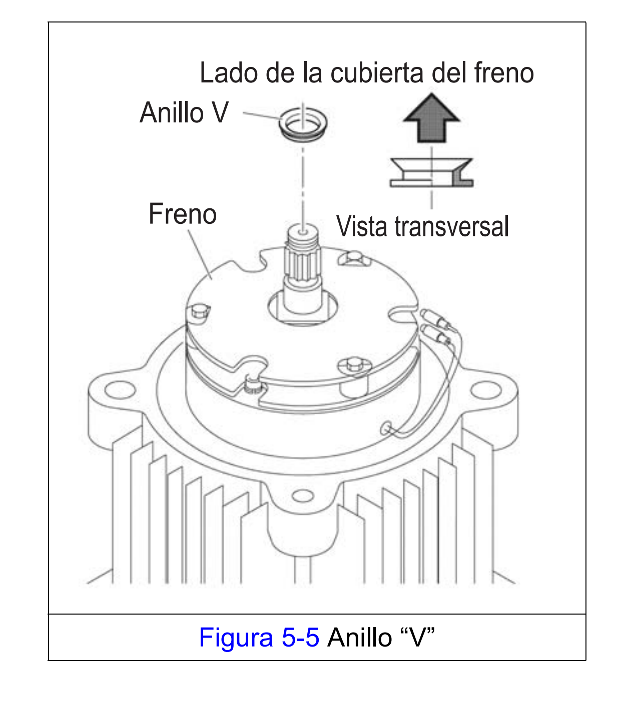
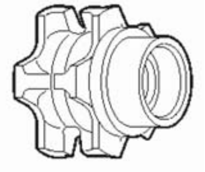
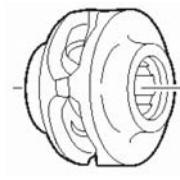


Figura 5-5 Anillo "V"

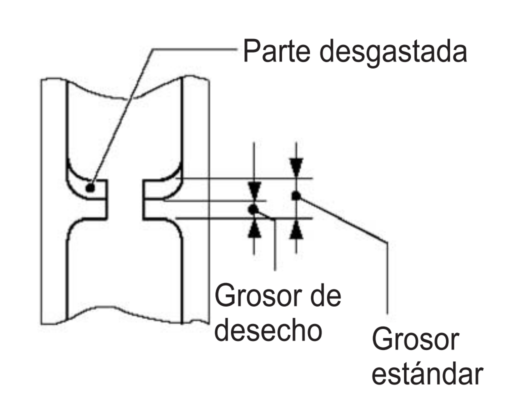
Tabla 5-8 Dimensiones de desgaste de la polea de carga y de giro libre



Polea de carga

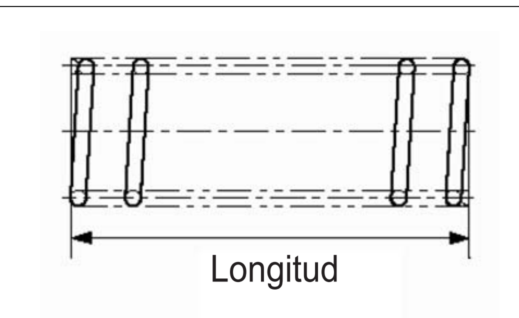


Polea de giro libre



Código de capacidad	“Grosor” – pulg. (mm)	
	Valor estándar	Desecho
001H, 003S, 003H	0,06 (1,5)	0,04 (1,0)
005L, 005S	0,12 (3,0)	0,08 (2,0)
010L, 010S, 020C	0,18 (4,5)	0,12 (3,0)
015S, 020L, 020S, 030C	0,26 (6,5)	0,17 (4,3)
025S, 050L	0,29 (7,3)	0,19 (4,9)

Tabla 5-9 Dimensiones de longitud de los resortes de la cadena



Código de capacidad	“Longitud” – pulg. (mm)	
	Valor estándar	Desecho
020C	3,94 (100)	3,74 (95)
020L	2,76 (70)	2,64 (67)
020S	3,35 (85)	3,19 (81)
025S	2,95 (75)	2,83 (72)
030C	5,31 (135)	5,08 (129)
050L	5,31 (135)	5,08 (129)

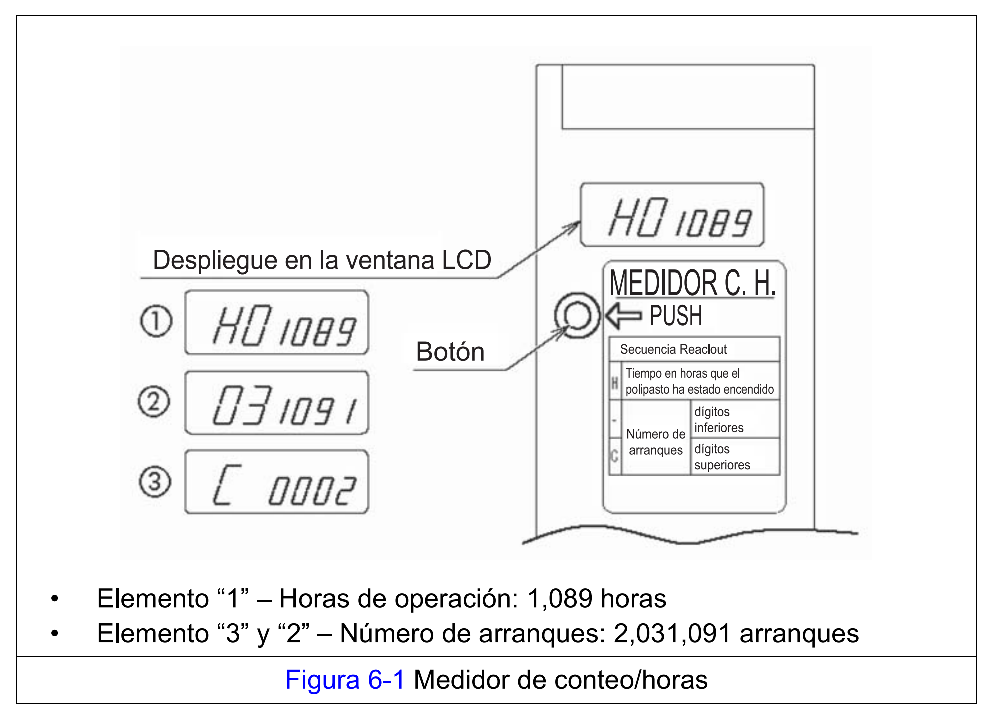
6.0 Mantenimiento y Manipulación

6.1 Medidor de Conteo/Horas

En todos los polipastos/tecle de cadena NER2/ER2 se incluye una función de medidor de conteo/horas. En los polipastos/tecle de cadena de una sola velocidad se incluye un medidor de conteo de horas y en los polipastos/tecle de cadena de doble velocidad la función de conteo/horas es uno de los parámetros del VFD.

6.1.1 Una sola velocidad - El medidor de conteo/horas (C/H) ubicado en el panel de control eléctrico registra el tiempo que el polipasto/tecle de cadena ha estado encendido y el número de arranques. Para ver estos valores oprima una vez el botón en el medidor C/H. La pantalla mostrará un total de 3 valores. El primer valor exhibirá una "H" y un número de 5 dígitos que es el tiempo total que el polipasto/tecle de cadena ha estado encendido (hacia arriba o hacia abajo) en horas (elemento "1" en la Figura 6-1). Después de 3 segundos la pantalla automáticamente cambiará a un número de 6 dígitos el cual es el número de arranques del contactor del polipasto/tecle de cadena hacia abajo, hasta 999,999 arranques (elemento "2" en la Figura 6-1). Después de 3 segundos, la pantalla cambiará automáticamente a un número de 4 dígitos precedido por una letra "C". Este es el número de arranques del polipasto/tecle de cadena hasta 9,999,000,000 (elemento "3" en la Figura 6-1).

El ejemplo en la Figura 6-1 es de la siguiente manera:



- Elemento "1" – Horas de operación: 1,089 horas
- Elemento "3" y "2" – Número de arranques: 2,031,091 arranques

Figura 6-1 Medidor de conteo/horas

6.1.2 Contactor – El medidor C/H se puede usar en conjunto con la cantidad de pulsaciones para estimar cuándo se debe reemplazar el contactor o contactores. Pulsaciones son las presiones rápidas y repetitivas de los botones de control del colgante para mover el gancho en incrementos pequeños. Consulte la Tabla 6-1.

Tabla 6-1 Criterios para la recomendación del reemplazo del contactor

Pulsación durante la operación normal		Cambie el contactor después de: (arranques)
Rango	**Frecuencia aproximada de pulsaciones**	
Bajo	Las pulsaciones son raras.	1 000 000
Medio	Durante el 25% de las operaciones/levantamientos.	500 000
Alta	Durante el 50% o más de las operaciones/levantamientos.	200 000

6.1.3 Doble velocidad – En los modelos de doble velocidad, el VFD tiene funciones de conteo/horas integradas en los parámetros. Consulte la Tabla 6-2 para la identificación de parámetros. Consulte la Tabla 6-3 para el procedimiento de acceso al conteo/horas.

Tabla 6-2 Identificación de parámetros de conteo/horas del VFD

Parámetro	Nombre	Descripción
U7-01	Número de arranques (de orden superior)	El número de arranques en la dirección **hacia abajo** x 1 000. Se despliegan hasta 10 000 unidades. Despliegue de "1" = 1 000 arranques. Despliegue de "10 000" = 10 000 000 arranques.
U7-02	Número de arranques (de orden inferior)	El número de arranques en la dirección **hacia abajo** menor de 1 000 arranques (1 a 999). Un arranque registrará un "1" en la pantalla. Cuando se llegue a 1,000 arranques, el valor de U7-01 se incrementará en 1 y el valor de U7-02 se reiniciará a 0.
U7-03	Horas de operación	El número de horas de operación en ambas direcciones **hacia arriba** y **hacia abajo**. Una hora registrará un "1" en la pantalla. Se despliegan hasta 65535 horas.

Ejemplo usando la Tabla 6-2:

- U7-01 despliega "81", U7-02 despliega "567", y U7-03 despliega "122".
- Número de arranques (hacia abajo) = 81 567
- Número de horas de operación = 122

Tabla 6-3 Procedimiento de acceso al conteo/horas del VFD

Paso operacional	Pantalla del VFD
1. Energice el polipasto/tecle de cadena.	F 0.00 ALM REV DRV OUT
2. Oprima Λ hasta que se visualice la pantalla "Monitor" (Monitoreo) (destellando).	Mon
3. Oprima ENTER para desplegar la pantalla de configuración de parámetros y luego oprima ESC para desplazarse de "01" a "U1".	U1-01
4. Oprima Λ o V hasta que en la pantalla se despliegue "U7" (valor de la izquierda destellando).	U7-01
5. Oprima >/RESET y Λ o Λ para seleccionar el parámetro específico "Monitor" (valor de la derecha destellando). (Ejemplo: U7-03 -Horas de operación)	U7-03
6. Oprima ENTER para desplegar el valor del parámetro actual. (Ejemplo: 75 Horas)	00075
7. Oprima ESC hasta que la pantalla regrese a la pantalla inicial. (Como en el Paso 1.)	F 0.00 ALM REV DRV OUT

6.1.4 Aceite de los engranajes – El medidor C/H se puede usar en conjunto con el promedio de cargas elevadas por el polipasto/tecle de cadena para estimar cuándo se debe cambiar el aceite de los engranajes. Consulte la Tabla 6-4.

Tabla 6-4 Criterios para la recomendación de reemplazo de aceite de los engranajes

Cargas durante la operación normal		Cambio del aceite de los engranajes después de: (horas)
Rango	**Promedio de % de la capacidad nominal**	
Ligero	0 a 33%	360
Medio	33 a 67%	240
Pesado	67 a 100%	120

6.1.5 Freno electromagnético – El medidor C/H se puede utilizar para determinar cuándo se debe monitorear o reemplazar el freno electromagnético. Consulte la Tabla 6-5.

- Cuando se hayan logrado 1 millón de arranques, inspeccione la holgura del freno consultando los criterios de la Tabla 6.5.
- Cuando se hayan logrado 2 millones de arranques, sustituya el conjunto del freno independientemente de la holgura del freno.

Tabla 6-5 Criterios para el reemplazo del freno electromagnético

Condición de la holgura del freno electromagnético Consulte la **Tabla 5-7** para las dimensiones de desgaste/holgura)	**Acción**
La holgura del freno es menor del 50% del límite.	Verifique el freno cada 200,000 arranques.
La holgura del freno está entre el 50 y el 100% del límite.	Verifique el freno cada 100,000 arranques hasta que la holgura del freno llegue a la holgura límite.
La holgura del freno llega al límite.	Reemplace todo el freno.

6.1.6 Gancho y yugo – El medidor C/H puede utilizarse para determinar cuándo se debe reemplazar el gancho y yugo superior/inferior. Consulte la Tabla 6-6.

Tabla 6-6 Criterios para el reemplazo del gancho y yugo superior/inferior

Rango de carga	**Número de arranques para reemplaza el gancho y yugo**
Ligera – El polipasto/tecle de cadena se usa en su mayor parte con una carga ligera. Capacidad nominal aplicada raras veces.	Cada 2 millones de arranques.
Media – El polipasto/tecle de cadena se usa en su mayor parte con una carga media. Capacidad nominal aplicada frecuentemente.	Cada 1,5 millones de arranques.
Pesada – El polipasto/tecle de cadena se usa en su mayor parte con una carga pesada. Capacidad nominal aplicada frecuentemente.	Cada 1 millón de arranques.
Ultra-pesada – Capacidad nominal aplicada constantemente.	Cada 1 millón de arranques.

6.1.7 Anillo V – El medidor C/H se puede utilizar para determinar cuándo se debe lubricar el anillo V. Cada 200 horas de operación se deben aplicar varios gramos de grasa MOLITHERM No. 2 al anillo V.

6.1.8 Se le alienta a usar el medidor de conteo/horas, junto con su experiencia en la aplicación y uso del polipasto/tecle de cadena para desarrollar un historial por medio del cual puede calibrar y afinar su programa de mantenimiento del polipasto/tecle de cadena.

6.2 Lubricación – Cadena de carga, Ganchos y Suspensión

6.2.1 Cadena de carga

- Para tener una vida mas larga, la cadena de carga debe estar lubricada.
- La lubricación de la cadena de carga se debe efectuar después de limpiarla con una solución limpiadora no ácida.
- Aplique grasa lubricante KITO (No. de parte. ER1BS1951) o una grasa equivalente de litio general industrial, NLGI No. 0, a las superficies del rodamiento de los eslabones de la cadena de carga como se indica en las áreas sombreadas en la Figura 6-2. También aplique grasa a las áreas de la cadena de carga (áreas sombreadas en la Figura 6-2) que hacen contacto con la polea de carga. Asegúrese de que la grasa se aplique a las áreas de contacto en las bolsas de la polea de carga.
- Se puede usar el aceite de máquina o engrane (grado ISO VG 46 o 68 o equivalente) como un lubricante alternativo pero se debe aplicar más frecuentemente.

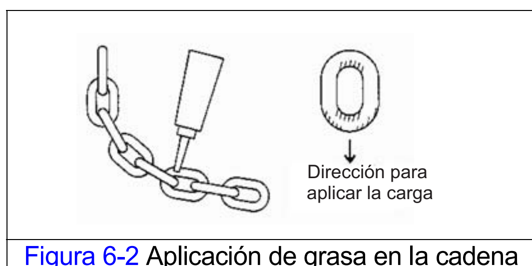


Figura 6-2 Aplicación de grasa en la cadena

- La cadena se debe lubricar cada 3 meses (más frecuentemente con uso más pesado o condiciones severas).
- Para ambientes polvorientos, es aceptable sustituir con lubricante seco.

6.2.2 Componentes de los ganchos y la suspensión:

- Ganchos – Los rodamientos se deben limpiar y lubricar cuando menos una vez al año en uso normal. Limpie y lubrique más frecuentemente para uso pesado y condiciones severas.
- Pasadores de suspensión – Lubrique cuando menos dos veces por año en uso normal, más frecuentemente en uso pesado o condiciones severas

6.3 Lubricación – Caja de engranes

6.3.1 **⚠ PRECAUCIÓN** El ER2 (con freno mecánico de carga/embrague de fricción) usa diferente aceite de engranes que el NER2 (con embrague de fricción). NO use ningún aceite o cantidad distinta a lo indicado a continuación. Los polipastos/tecle de cadena nuevos están prellenados con el tipo y cantidad correcta de aceite.

6.3.2 **DETERMINACIÓN DE LA VIDA DEL ACEITE** – Consulte la Sección 6.1.3 al realizar la estimación de la vida del aceite de engranes con base en las operaciones.

6.3.3 **NIVEL DEL ACEITE DEL NER2** – Para los polipastos/tecle de cadena equipados con un embrague de fricción, el nivel del aceite se verifica quitando el tapón del aceite en el costado del polipasto/tecle de cadena como se muestra en la Figura 6-3 para los polipastos/tecle de cadena NER2. El nivel del aceite debe estar justo debajo del orificio cuando el polipasto/tecle de cadena esté nivelado.

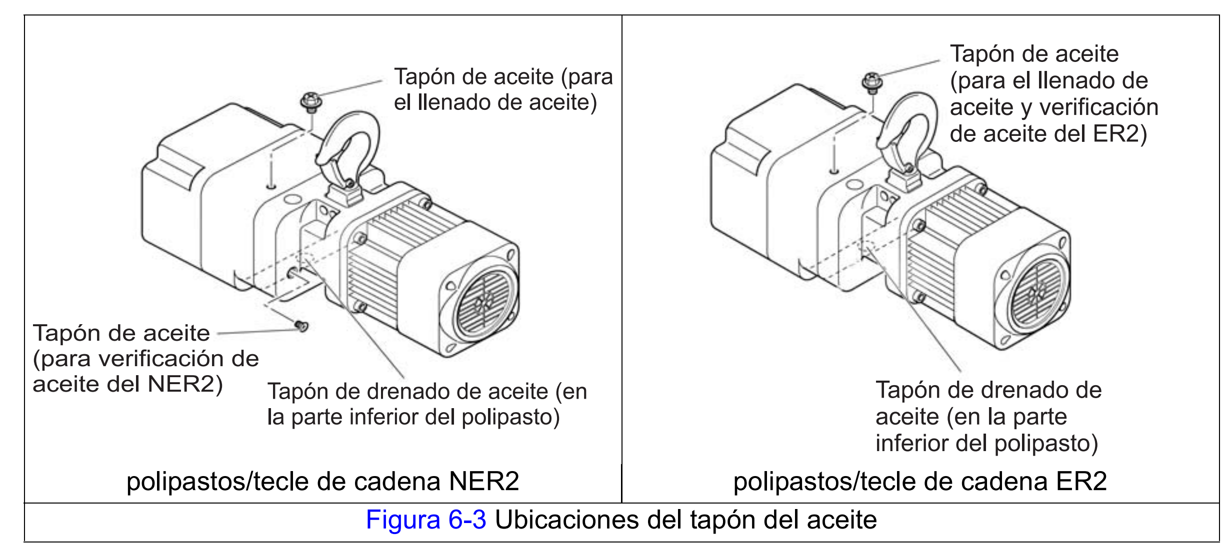


Figura 6-3 Ubicaciones del tapón del aceite

6.3.4 **NIVEL DEL ACEITE DEL ER2** – Para los polipastos/tecle de cadena equipados con un freno mecánico de carga/embrague de fricción, el nivel del aceite se verifica a través del orificio de verificación del aceite ubicado en la parte superior del polipasto/tecle de cadena. **NO** quite el tapón del aceite que deja expuesto el orificio de verificación de nivel del aceite ubicado en el costado del polipasto/tecle de cadena. El nivel del aceite estará por arriba del orificio y se derramará. Se debe utilizar una varilla medidora para verificar el nivel del aceite a través del orificio superior como se muestra en la Figura 6-3 para los polipastos/tecle de cadena ER2. Consulte la Tabla 6-5 para las distancias de verificación desde la parte superior del cuerpo del polipasto/tecle de cadena.

Tabla 6-7 (Equipado con freno mecánico de carga) Distancias de verificación del aceite de engranes

Código de capacidad	Distancia de verificación (pulgadas)	Distancia de verificación (milímetros)
001H, 003S	2,95	75
003H, 005L, 005S	3,94	100
010L, 010S, 020C	3,94	100
015S, 020L, 020S, 030C	4,72	120
025S, 050L	5,12	130

6.3.5 **CAMBIO DEL ACEITE** – Cambie el aceite de los engranes cuando menos cada 5 años. El aceite se debe cambiar más frecuentemente dependiendo del uso del polipasto/tecle de cadena y del ambiente de operación. Consulte la Sección 6.1.3. Siga el procedimiento que se describe a continuación para reemplazar el aceite de la caja de engranes de su polipasto/tecle de cadena:

- Para drenar el aceite actual del polipasto/tecle de cadena quite el “Tapón de aceite” ubicado en la parte superior del polipasto/tecle de cadena y el “Tapón de drenado de aceite” ubicado en la parte inferior del polipasto/tecle de cadena. Permita que se drene completamente el aceite usado. Consulte la Figura 6-4 para las ubicaciones del tapón de aceite.
- **AVISO** Deseche el aceite usado de acuerdo a los reglamentos locales.

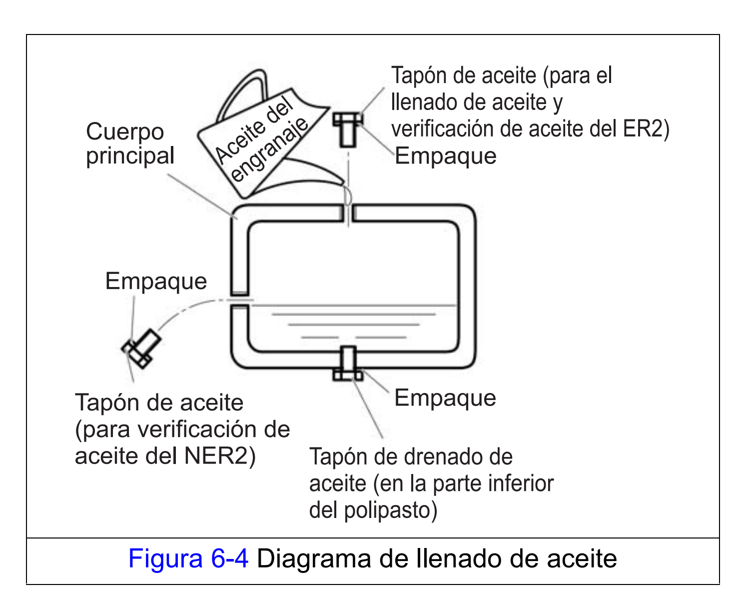


Figura 6-4 Diagrama de llenado de aceite

- Asegúrese de que los tapones de aceite de los orificios de verificación del nivel del aceite y del orificio de drenado se vuelvan a instalar y asegurar en el cuerpo del polipasto/tecle de cadena.
- Rellene la caja de engranes con la cantidad y tipo correcto de aceite nuevo o hasta que el nivel de aceite esté dentro del rango mostrado en la Tabla 6-6. Consulte la Figura 6-4. Tenga en cuenta que los modelos NER2 y ER2 tienen diferentes requerimientos de cantidad de aceite.

Tabla 6-8 Cantidad de aceite de engranajes

Código de capacidad	Cuartos		Litros	
	NER2	ER2	NER2	ER2
001H, 003S	0,55	0,72	0,52	0,68
005L	0,57	0,87	0,54	0,82
003H, 005S	0,57	0,95	0,54	0,90
010L, 020C	0,66	1,11	0,62	1,05
010S	0,72	1,16	0,68	1,10
015S, 020L	1,37	2,11	1,30	2,00
020S, 030C	2,01	2,64	1,90	2,50
025S, 050L	2,01	2,85	1,90	2,70

- **⚠ADVERTENCIA** El usar un aceite en la caja de engranajes de un tipo o grado incorrecto o la cantidad equivocada de aceite puede evitar que el embrague de fricción trabaje correctamente y puede afectar la habilidad del polipasto/tecle de cadena para sostener la carga. Consulte la siguiente información para los tipos/grados correctos de aceite para engranajes:

  Aceite de engranes del NER:
  - Estándar KITO: Bonnoc M260 (NIPPON OIL)
  - Equivalente aceptable: Meropa 320 (TEXACO)
  - Equivalente aceptable: Meropa 320 (CALTEX)

  Aceite de engranes del ER:
  - Estándar KITO: Antoil super B (NIPPON OIL)
  - Equivalente aceptable: Meropa No.68 (TEXACO)

6.4 Freno del motor

6.4.1 El freno del motor del polipasto/tecle de cadena NER2/ER2 no es ajustable.

6.4.2 Consulte la Sección 5.7 y la Tabla 5-7 para los criterios de holgura/desgaste del freno.

6.5 Cadena de carga

6.5.1 Limpieza y lubricación - Consulte la Sección 6.2.

6.5.2 Reemplazo de la cadena de carga:

1) **⚠ PRECAUCIÓN** El polipasto/tecle de cadena debe estar energizado y funcionando correctamente para efectuar los siguientes procedimientos.

2) **⚠ADVERTENCIA** Asegúrese de que la cadena de reemplazo se haya obtenido de KITO y que sea de la dimensión, grado y construcción exacta como la cadena original. La nueva cadena de carga debe tener un número impar de eslabones de tal forma que sus dos eslabones extremos tengan la misma orientación. Si se está reemplazando la cadena de carga debido a daños o desgaste, destruya la cadena vieja para evitar que se vuelva a usar.

3) **⚠ PRECAUCIÓN** Cuando reemplace la cadena de carga, verifique el desgaste en las partes de acoplamiento, por ejemplo la polea de carga, las guías de la cadena y reemplace las partes si es necesario.

4) Desmonte todos los componentes de la cadena incluyendo el conjunto del juego del gancho inferior, topes, cojincillos de hule, resortes de la cadena, placas de traba, pasador de la cadena y cable del extremo (o suspensor del extremo) de la cadena para volverlos a usar en la cadena nueva. Inspeccione y reemplace cualquier parte dañada o desgastada.

5) Usando un eslabón “C”, sujete la nueva cadena en el último eslabón de la cadena vieja en el lado sin carga. El eslabón del extremo de la nueva cadena de carga se debe conectar de tal forma que las porciones soldadas de los eslabones verticales de la cadena de carga estén orientados hacia el exterior cuando pasan sobre la polea. Consulte la Figura 6-5.

6) Opere el polipasto/tecle de cadena hacia abajo para mover la cadena a través del cuerpo del polipasto/tecle de cadena. Deténgase cuando tenga suficiente cantidad de la cadena nueva acumulada en el lado de carga.

7) Polipastos/tecle de cadena de una sola caída - Sujete los componentes de la cadena (paso 4 anterior) a la cadena. Consulte la Sección 3.2 para las ubicaciones correctas.

8) Doble caída (020C, 030C, 050L) – Alimente el eslabón del extremo en el lado de carga de la cadena nueva a través de los componentes requeridos de la cadena (paso 4 anterior) y la polea de giro libre del gancho inferior. Sujete a la cadena los componentes restantes de la cadena refiriéndose a la Sección 3.2 para las ubicaciones correctas. Conecte el eslabón del extremo al yugo de la conexión superior con el pasador de la cadena, la tuerca ranurada y la chaveta. Asegúrese que la cadena permanece libre de torceduras. Consulte la Sección 3.2.6.

9) **⚠ADVERTENCIA** Asegúrese de que los topes, cojincillos de hule, resortes de la cadena y placas de traba están instalados correctamente. Consulte la Sección 3.2.

10) Después de terminar la instalación, efectúe los pasos indicados en la Sección 3.7 "Verificaciones Previas a la Operación y Operación de Prueba".

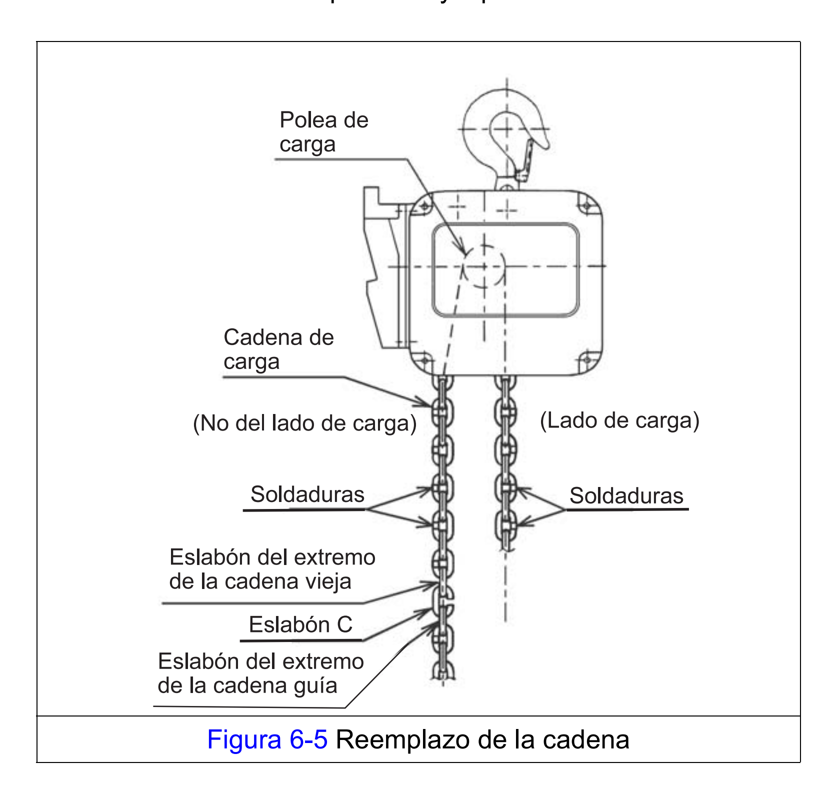


Figura 6-5 Reemplazo de la cadena

6.6 Embrague de Fricción y Freno Mecánico de Carga con Embrague de Fricción

6.6.1 Embrague de fricción (Modelos NER2) – Si ocurre una operación anormal o deslizamiento NO trate de desarmar o ajustar el embrague de fricción. Reemplace como un conjunto el embrague de fricción desgastado o con mal funcionamiento con una parte nueva ajustada de fábrica.

6.6.2 Freno mecánico de carga con embrague de fricción (Modelos ER2) – Si ocurre una operación anormal o deslizamiento NO trate de desarmar o ajustar el freno mecánico de carga con embrague de fricción. Reemplace como un conjunto el freno mecánico de carga con embrague de fricción desgastado o con mal funcionamiento con una parte nueva ajustada de fábrica.

6.7 Almacenamiento

6.7.1 Los conjuntos de los modelos ER2 con tapa de aceite ventilada se deben almacenar con la tapa orientada hacia arriba para prevenir el escurrimiento del aceite.

6.7.2 El lugar de almacenamiento debe estar limpio y seco.

6.8 Instalación al Aire Libre

6.8.1 Para instalaciones de polipastos/tecle de cadena al aire libre, el polipasto/tecle de cadena DEBE cubrirse y protegerse en todo momento de la intemperie.

6.8.2 La posibilidad de corrosión en los componentes del polipasto/tecle de cadena aumenta en donde esté presente aire salitroso y alta humedad. El polipasto/tecle de cadena podría requerir una lubricación más frecuente. Haga inspecciones frecuentes y regulares de las condiciones y operación de la unidad.

6.8.3 Para instalaciones de polipastos/tecle de cadena donde las variaciones de temperatura introducen condensación en el polipasto/tecle de cadena, podría ser necesario realizar inspecciones adicionales y lubricaciones más frecuentes.

6.8.4 Consulte la Sección 2.1.3 para las condiciones ambientales permitidas.

6.9 Ambiente operacional

6.9.1 Ambiente no apropiado

Un ambiente no apropiado se define como aquél que tiene alguna o todas las siguientes condiciones.

- Gases o vapores explosivos.
- Solventes orgánicos o polvo volátil.
- Cantidades excesivas de polvo o polvos de sustancias generales.
- Cantidades excesivas de ácidos o sales.

7.0 Localización, Diagnóstico y Corrección de Problemas

⚠ADVERTENCIA

EN EL POLIPASTO/TECLE DE CADENA Y CONEXIONES ENTRE COMPONENTES ESTÁN PRESENTES VOLTAJES PELIGROSOS.

Antes de efectuar CUALQUIER mantenimiento del equipo, desenergice el suministro de electricidad al equipo y bloquee y etiquete el dispositivo de suministro en la posición desenergizada. Consulte la ANSI Z244.1, "Protección personal – Bloqueo/etiquetado de fuentes de energía".

Para evitar un choque eléctrico, **NO** realice **NINGÚN** mantenimiento mecánico o eléctrico en el polipasto/tecle de cadena de doble velocidad (o en el control del VFD) antes de que transcurran 5 minutos después de haber desenergizado (desconectado) el trole o el polipasto/tecle de cadena. Este tiempo permite que se descargue seguramente el capacitor interno del VFD.

Solo personal entrenado y competente debe inspeccionar y reparar este equipo.

AVISO

NO realice pruebas de "voltaje no disruptivo" o mediciones de "resistencia de aislamiento" (megaohmímetro) con el VFD conectado.

NO desconecte la energía del polipasto/tecle de cadena o del trole cuando estén en operación.

NO conecte la energía a la salida del VFD.

Cuando manipule el VFD proporcione protección para ESD.

Tabla 7-1 Guía de localización, diagnóstico y corrección de problemas

Síntoma	Causa	Remedio
El polipasto/tecle de cadena se mueve en la dirección equivocada	Fase invertida en el suministro de energía	Cambie en la fuente de energía 2 de los 3 conductores del cable de suministro de energía. (Consulte la **Sección 3.7.11** para instrucciones sobre cómo verificar la correcta conexión polarizada del suministro de energía).
	Conexiones eléctricas incorrectas	Consulte el diagrama de cableado y verifique todas las conexiones.
El polipasto/tecle de cadena no funciona	Pérdida de energía	Verifique los cortacircuitos, interruptores, fusibles y conexiones en las líneas y cables de energía.
	Voltaje o frecuencia equivocados	Verifique el voltaje y la frecuencia del suministro de energía comparándolos con la norma que se encuentra en la placa de identificación del motor.
	polipasto/tecle de cadena sobrecargado	Reduzca la carga a la capacidad nominal del polipasto/tecle de cadena.
	Motor sobrecalentado y el protector de sobrecarga térmica se desconectó	Consulte la localización, diagnóstico y corrección del problema "Motor o freno sobrecalentado" en esta tabla.
	Conductor incorrecto, suelto o roto en el sistema eléctrico del polipasto/tecle de cadena	Apague el suministro de energía, verifique las condiciones del cableado en el panel de control del polipasto/tecle de cadena y dentro del colgante de los botones de presión.
	El freno no se libera	Verifique y ajuste el claro adecuado del freno del motor.

Tabla 7-1 Guía de localización, diagnóstico y corrección de problemas

Síntoma	Causa	Remedio
El polipasto/tecle de cadena no funciona (continuación)	Contactor magnético con fallas	Verifique la bobina para ver si hay cortocircuito o circuito abierto. Verifique todas las conexiones en el circuito de control. Verifique si hay contactores abiertos. Reemplace según sea necesario.
	VFD con fallas (solo doble velocidad)	Verifique los códigos de fallas (Consulte la **Sección 3.6**). Reinicie el VFD presionando el botón de paro de emergencia en el colgante. Reemplace según sea necesario.
	Botón de paro de emergencia oprimido en el control colgande de botones de presión	Aparecerá “Hbb” en la pantalla del VFD de la unidad de doble velocidad cuando se oprime el botón de paro de emergencia. Gire el botón de paro de emergencia a la derecha para desbloquear los controles y permitir la operación del polipasto/tecle de cadena.
	Defecto en el transformador de control	Verifique la bobina del transformador en busca de señales de sobrecalentamiento. Desconecte el transformador y verifique si el devanado está abierto.
	Motor quemado	Reemplace la armazón/estator del motor, flecha/rotor y cualquier otra parte dañada.
El polipasto/tecle de cadena levanta pero no baja	Circuito de descenso abierto	Verifique si el circuito tiene conexiones sueltas. Verifique si el interruptor de límite del lado de descenso funciona mal.
	Conductor roto en la cuerda del colgante	Verifique la continuidad de cada conductor en el cable. Si está roto uno, reemplace todo el cable.
	Contactores magnéticos con fallas	Verifique las bobinas para ver si hay cortocircuito o circuito abierto. Verifique todas las conexiones en el circuito del motor. Verifique si hay contactos quemados. Reemplace según sea necesario.
	VFD con fallas (solo doble velocidad)	Verifique los códigos de fallas (Consulte la **Sección 3.6**). Reinicie el VFD presionando el botón de paro de emergencia en el colgante. Reemplace según sea necesario.
	Interruptor en el colgante con fallas	Verifique la continuidad eléctrica. Verifique las conexiones eléctricas. Reemplace o repare según sea necesario.
El polipasto/tecle de cadena baja pero no levanta	polipasto/tecle de cadena sobrecargado	Reduzca la carga a la capacidad nominal del polipasto/tecle de cadena.
	Bajo voltaje en el suministro de energía al polipasto/tecle de cadena	Determine la causa del bajo voltaje y llévelo, a más o menos, 10% del voltaje especificado en la placa de identificación del motor. El voltaje se debe medir en el contactor del polipasto/tecle de cadena.
	Circuito de levantamiento abierto	Verifique si el circuito tiene conexiones sueltas. Verifique si el interruptor de límite del lado de levantamiento funciona mal.
	Conductor roto en la cuerda del colgante	Verifique la continuidad de cada conductor en el cable. Si está roto uno, reemplace todo el cable.
	Contactor magnético con fallas	Verifique las bobinas para ver si hay cortocircuito o circuito abierto. Verifique todas las conexiones en el circuito del motor. Verifique si hay contactos quemados. Reemplace según sea necesario.
	VFD con fallas (solo doble velocidad)	Verifique los códigos de fallas (Consulte la **Sección 3.6**). Reinicie el VFD presionando el botón de paro de emergencia en el colgante. Reemplace según sea necesario.
	Interruptor en el colgante con fallas	Verifique la continuidad eléctrica. Verifique las conexiones eléctricas. Reemplace o repare según sea necesario.
	Embrague de fricción con fallas	Reemplace.

Tabla 7-1 Guía de localización, diagnóstico y corrección de problemas		
Síntoma	**Causa**	**Remedio**
El polipasto/tecle de cadena no levanta la carga de norma o no tiene la correcta velocidad de levantamiento	polipasto/tecle de cadena sobrecargado	Reduzca la carga a la capacidad de norma del polipasto/tecle de cadena.
	Bajo voltaje en el suministro de energía al polipasto/tecle de cadena	Determine la causa del bajo voltaje y llévelo a más o menos 10% del voltaje especificado en la placa de identificación del motor. El voltaje se debe medir en el contactor del polipasto/tecle de cadena.
	El freno arrastra	Verifique y ajuste el claro adecuado del freno del motor.
	Embrague de fricción con fallas	Reemplace.
	VFD con fallas (solo doble velocidad)	Verifique los códigos de fallas (Consulte la **Sección 3.6**). Reinicie el VFD presionando el botón de paro de emergencia en el colgante. Reemplace según sea necesario.
La carga se arrastra excesivamente cuando se detiene el polipasto/tecle de cadena	El freno de motor no sostiene	Limpie e inspecciones la balata del freno. Verifique y ajuste el claro adecuado del freno del motor.
	El freno mecánico de carga no sostiene (solo ER2)	Reemplace según sea necesario. (Solo el ER2, el NER2 no tiene freno de carga).
	VFD con fallas (solo doble velocidad)	Verifique los códigos de fallas (Consulte la **Sección 3.6**). Reinicie el VFD presionando el botón de paro de emergencia en el colgante. Reemplace según sea necesario.
Motor o freno sobrecalentado	Carga excesiva	Reduzca la carga a la capacidad nominal del polipasto/tecle de cadena.
	Ciclo de trabajo excesivo	Reduzca la frecuencia de levantamientos.
	Voltaje o frecuencia equivocados	Verifique el voltaje y la frecuencia del suministro de energía contra la norma en la placa de identificación del motor.
	El freno arrastra	Verifique y ajuste el claro adecuado del freno del motor.
	Extremo calor externo	Arriba de una temperatura ambiente de 60 º C (140 º F), se debe reducir la frecuencia de operación del polipasto/tecle de cadena para evitar el sobrecalentamiento del motor. Se deben tomar disposiciones especiales para ventilar el polipasto/tecle de cadena o protegerlo del calor de alguna forma.
El polipasto/tecle de cadena funciona intermitentemente	Los colectores hacen un contacto deficiente	Verifique el movimiento del brazo cargado a resorte, resorte débil, conexiones y zapata. Reemplace según sea necesario.
	Contactos del conector forman arcos	Verifique si hay contactos quemados. Reemplace según sea necesario.
	Conexión suelta en el circuito	Verifique todos los cables y terminales para ver si tienen conexiones deficientes. Reemplace según sea necesario.
	Conductor roto en la cuerda del colgante	Verifique si hay continuidad intermitente en cada conductor de la cuerda del colgante. Reemplace toda la cuerda del colgante si la continuidad no es constante.
	VFD con fallas (solo doble velocidad)	Verifique los códigos de fallas (Consulte la **Sección 3.6**). Reinicie el VFD presionando el botón de paro de emergencia en el colgante. Reemplace según sea necesario.

8.0 Garantía

Explicación y términos de la garantía.

Todos los productos vendidos por KITO están garantizados de estar libres de defectos en material y mano de obra en la fecha del embarque en KITO durante los siguientes periodos:

Polipastos/tecle de cadena y Troles Manuales – 2 años

Modelos con características mejoradas de polipastos/tecle de cadena NER/ER– 3 años

Polipastos/tecle de cadena eléctricos, polipastos/tecle de cadena y troles de aire, componentes de grúas – 1 año

Piezas de Repuesto/Partes de Reemplazo – 1 año

Freno de corriente DC con característica mejorada NER/ER – 10 años

El producto se debe usar de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y no debe haber sido sujeto a abuso, falta de mantenimiento, mal uso, negligencia o reparaciones o alteraciones no autorizadas.

Si ocurriera cualquier defecto del material o mano de obra durante el periodo de tiempo anterior en cualquier producto, según lo determine la inspección del producto por KITO, KITO acepta a sudiscreción, ya sea el reemplazo (no incluyendo la instalación) o reparación de la parte del producto sin cargo y entrega del artículo en cuestión L. A. B. en KITO, en el lugar del negocio delcliente.

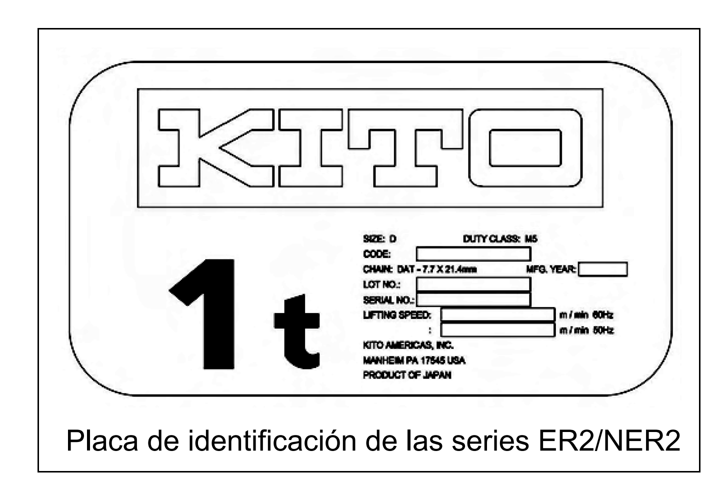
El cliente debe obtener una Autorización de retorno de bienes como lo indica KITO o el centro dereparaciones de KITO antes de enviar el producto para la evaluación de la garantía. Debe acompañar al producto una explicación de la queja. El producto se debe regresar con el flete prepagado. Después de la reparación, el producto estará cubierto por el periodo que resta de la garantía original. Si se determina que no hay defecto, o que el defecto fue ocasionado por causas que no son competencia de la garantía de KITO, el cliente será responsable de los costos del retorno del producto.

KITO desconoce cualquiera y todas las otras garantías de cualquier clase expresas o implícitas respecto a la comerciabilidad o idoneidad del producto para una aplicación particular. KITO no será responsable de la muerte o lesiones de personas o de propiedad por daños incidentales, contingentes, especiales o resultantes, pérdidas o gastos que se efectúen en conexión con el uso o incapacidad de uso, independientemente de que los daños, pérdidas o gastos resulten de cualquier acto u omisión por parte de KITO, sea por negligencia, mala intención u otra razón.

9.0 Lista de Partes

Cuando se pidan partes, por favor proporcione el número de código del polipasto/tecle de cadena, el número de lote y el número de serie ubicado en la placa de identificación del polipasto/tecle de cadena (Consulte la figura que se muestra a continuación).

Recordatorio: De acuerdo con las Secciones 1.1 y 3.7.4 para facilitar el pedido de partes y asistencia sobre el producto, registre el número de código del polipasto/tecle de cadena, el número de lote y el número de serie en el espacio proporcionado en la cubierta de este manual.



Placa de identificación de las series ER2/NER2

La lista de partes está organizada en las siguientes secciones:

Sección **Página**

En la columna “Partes Por Polipasto/tecle de cadena” se usa una designación para partes que aplican sólo a un modelo u opción en particular. Consulte la Sección 2.0 para los números de los modelos de polipasto/tecle de cadena y descripciones adicionales. Los identificadores son:

S = Una sola velocidad

D = Doble velocidad

F = Modelos NER

M = Modelos ER

2V = Modelos de 208/230 Voltios

3V = Modelos de 380 Voltios

4V = Modelos de 460 Voltios

9.1 Partes del Motor y la Carcasa

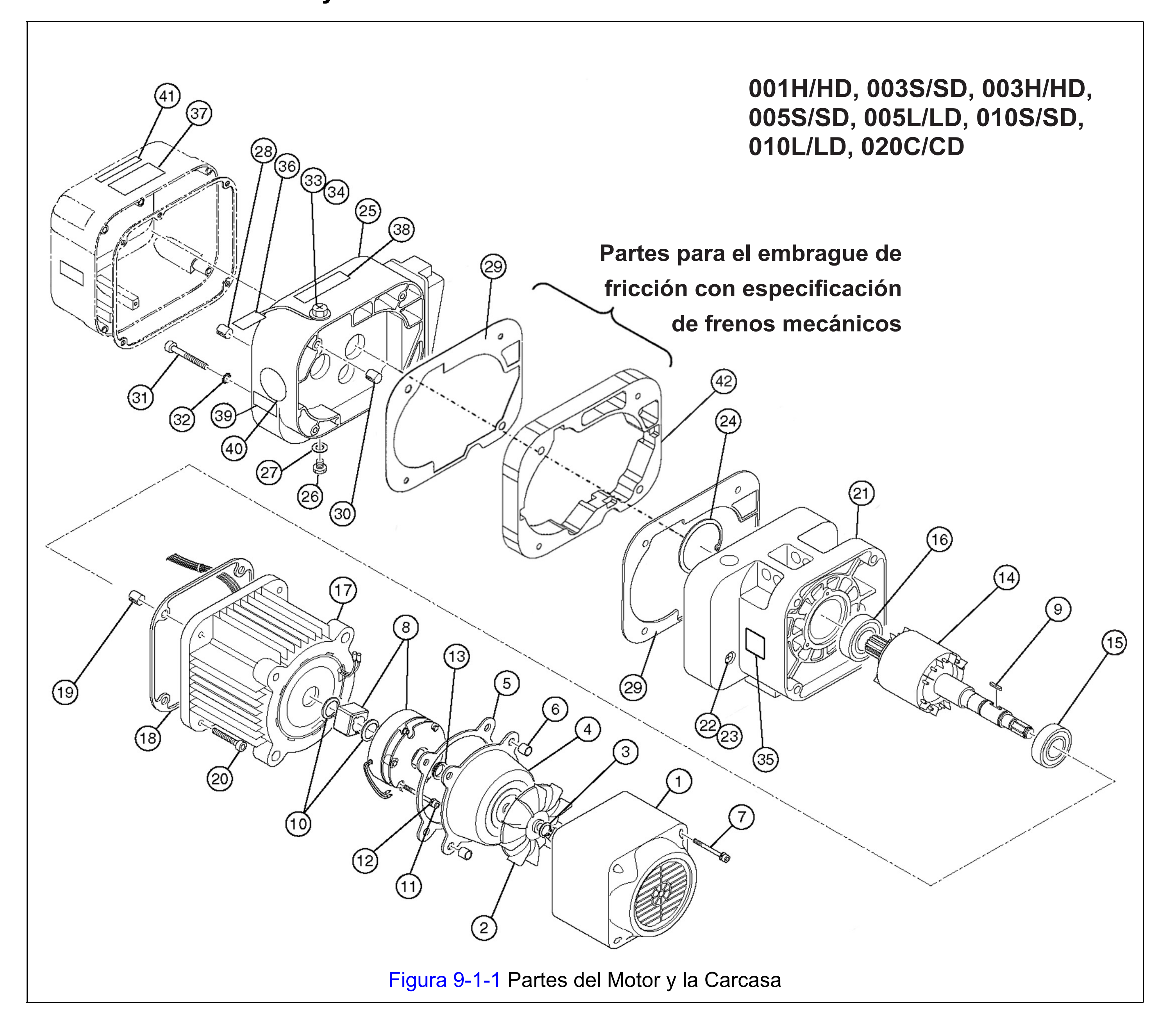


Figura 9-1-1 Partes del Motor y la Carcasa

9.1 Partes del Motor y la Carcasa

Figura No.	Nombre de la parte	Partes por polipasto/tecle de cadena		001H	003S	003H	005S	005L	010S	010L/020C
1	Cubierta del ventilador		1	ER2BS9107		ER2CS9107		ER2CL9107	ER2DS9107	ER2CS9107
2	Ventilador		1	ER2BS9108		ER2CS9108		ER2CL9108	ER2DS9108	ER2CS9108
3	Anillo de fijación		1	9047113					9047116	9047113
4	Cubierta del freno		1	ER2BS9115		ER2CS9115		ER2CL9115	ER2DS9115	ER2CS9115
5	Empaque B		1	ER2BS9119		ER2CS9119		ER2CL9119	ER2DS9119	ER2CS9119
6	Pasador de fijación S		2	E6SE005S9120		ES120010S	E6SE005S9120			
7	Perno de enchufe		4	9091234			J1BG10504522		9091234	
8	Conjunto de freno electromagnético	2V, 4V	1	MBABB0ENA		MBABB09NA		MBABB0ENA	MBABB18NA	MBABB09NA
		3V		MBABB0EYA		MBABB09YA		MBABB0EYA	MBABB18YA	MBABB09YA
9	Llave B		1	ER2CL9360		ER2CS9360		ER2CL9360	ER2DS9360	ER2CS9360
10	Anillo de fijación		2	9047119		9047124		9047116	9047124	
11	Perno de enchufe		3	9091254						
12	Rondana de seguridad con resorte		3	9012709						
13	Anillo V		1	ER2CS9210					ER2DS9210	ER2CS9210
14	Flecha con rotor del motor		1	ER2BS5502		ER2CS5502		ER2CL5502	ER2DS5502	ER2DL5502
15	Rodamiento de bolas		1	9000904		9000905		9000904	9000905	
16	Rodamiento de bolas		1	9001003		9000904			9000922	
17	Bastidor del motor con estator	2V, 4V	1	ER2BKV03S5A1		ER2BKV05S5A1		ER2BKV05L5A1	ER2BKV10S5A1	ER2BKV10L5A1
		3V		ER2BFY03S5A1		ER2BFY05S5A1		ER2BFY05L5A1	ER2BFY10S5A1	ER2BFY10L5A1
18	Empaque M		1	ER2BS9118		ER2CS9118			ER2DS9118	
19	Pasador de fijación S		2	ES120003		ES120010S			ER1DS9138	
20	Perno de enchufe		4	9091252		9091275			9091296	
21	Cuerpo B		1	ER2BS6101		ER2CS61011	ER2CS6101		ER2DS6101	
22	Tapón de aceite		1	E3S111003					E5FE003S9111	
23	Empaque del tapón		1	E3S112003						
24	Anillo de fijación		1	9047255		9047262			9047268	
25	Caja de engranes	S	1	ER2BS9103		ER2CS9103			ER2DS9103	
		D		ER2BI9103						
26	Tapón de aceite		1	E5FE003S9111						
27	Empaque del tapón		1	E3S112003						
28	Pasador de resorte		1	9148128		E3S129005S				
29	Empaque G	F	1	ER2BS9116		ER2CS9116			ER2DS9116	
		M	2							
30	Pasador de fijación S	F	2	E6SE005S9120						
		M	4							
31	Perno de enchufe	F	4	9091256						
		M	4	9091262						
32	Rondana de seguridad dentada		4	9679709						
33	Tapón de llenado de aceite		1	ER1BS9135						
34	Empaque de perno		1	ES127005S						
35	Placa de identificación del lado de carga E		1	ER1BS9960						
36	Etiqueta de llenado de aceite		1	ER1BS9953						
37	Calcomanía de advertencia E (desconexión de energía)		1	ER2CS9936						
38	Placa de identificación OF (Aceite correcto requerido)	F	1	ER2CS9890						
	Placa de identificación OM (Aceite correcto requerido)	M		ER2CS9891						
39	Placa de identificación AA (con freno mecánico)	M	1	ER1BS9893						
40	Placa de identificación AD (pantalla de velocidad)		1	ER1BS9868					ER1BS9868	ER1BL9868 ER1DR9868
41	Calcomanía de advertencia HW (para el VFD)	D	1	ER2CI9806						
42	Espaciador M	M	1	ER2BS9296		ER2CS9296			ER2DS9296	

9.1 Partes del Motor y la Carcasa

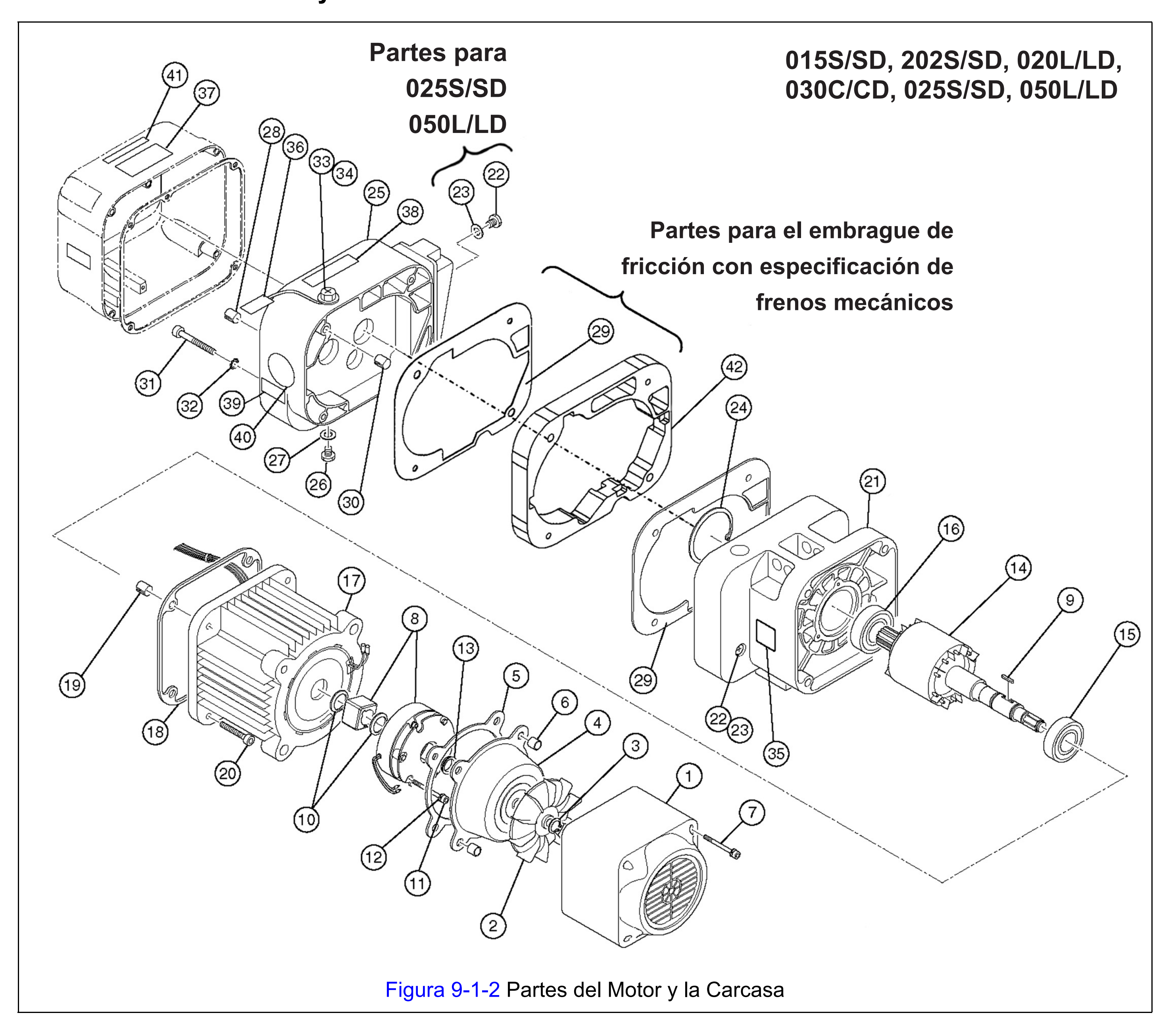


Figura 9-1-2 Partes del Motor y la Carcasa

Figura No.	Nombre de la parte	Partes por polipasto/ tecle de cadena		015S	020L	020S	030C	025S	050L
1	Cubierta del ventilador		1	ER2DS9107		ER2ES9107			
2	Ventilador		1	ER2DS9108		ER2ES9108			
3	Anillo de fijación		1	9047116	9047122	9047116	9047122		
4	Cubierta del freno		1	ER2DS9115	ER2ES9115	ER2DS9115	ER2ES9115		
5	Empaque B		1	ER2DS9119	ER2ES9119	ER2DS9119	ER2ES9119		
6	Pasador de fijación S		2	E6SE005S9120					
7	Perno de enchufe		4	9091234	9091255	9091234		9091255	
8	Conjunto de freno electromagnético	2V, 4V	1	MBABB18NA		MBABB35NA			
		3V		MBABB18YA		MBABB35YA			
9	Llave B		1	ER2DS9360	ER2ES9360	ER2DS9360	ER2ES9360		
10	Anillo de fijación		1		9047130		9047130		
	Anillo de fijación		2	9047124	9047124		9047124		
11	Perno de enchufe		3	9091254	9091254	9091278	9091254	9091278	
12	Rondana de seguridad con resorte		3	9012709	9012709	9012711	9012709	9012712	
13	Anillo V		1	ER2DS9210	ER2DS9210	ER2ES9210	ER2DS9210	ER2ES9210	
14	Flecha con rotor del motor		1	ER2EL5502	ER2EL5502	ER2ES5502	ER2EL5502	ER2FS5502	
15	Rodamiento de bolas		1	9000905	9000905	9000907	9000905	9000907	
16	Rodamiento de bolas		1	9000906					
17	Bastidor del motor con estator	2V, 4V	1	ER2BKV20L5A1		ER2BKV20S5A1		ER2BKV25S5A1	
		3V		ER2BFY20L5A1		ER2BKV20S5A1		ER2BFY25S5A1	
18	Empaque M		1	ER2ES9118				ER2FS9118	
19	Pasador de fijación S		2	ER2ES9138					
20	Perno de enchufe		4	90912116					
21	Cuerpo B	F	1	ER2ES9101				ER2FS9101	
22	Tapón de aceite		1					E5FE003S9111	
23	Empaque del tapón		1					E3S112003	
24	Anillo de fijación		1	9047280					
25	Caja de engranes	F	1	ER2EL9103	ER2ES9103	ER2EL9103	ER2ES9103	ER2FS9103	
26	Tapón de aceite		1	E5FE003S9111					
27	Empaque del tapón		1	E3S112003					
28	Pasador de resorte		1	E3S129005S					
29	Empaque G	F	1	ER2ES9116				ER2FS9116	
		M	2						
30	Pasador de fijación S	F	2	ES120010S					
		M	4						
31	Perno de enchufe	F	4 (5)	9091280	9091286	9091280	9091286		
		M	4 (5)	90912147	9091286	90912147	9091286		
32	Rondana de seguridad dentada		4 (5)	9679711					
33	Tapón de llenado de aceite		1	ER1BS9135					
34	Empaque de perno		1	ES127005S					
35	Placa de identificación del lado de carga E		1	ER1BS9960					
36	Etiqueta de llenado de aceite		1	ER1BS9953					
37	Calcomanía de advertencia E (desconexión de energía)		1	ER2CS9936					
38	Placa de identificación OF (Aceite correcto requerido)	F	1	ER2CS9890					
	Placa de identificación OM (Aceite correcto requerido)	M		ER2CS9891					
39	Placa de identificación AA (con freno mecánico)	M	1	ER1BS9893					
40	Placa de identificación AD (pantalla de velocidad)		1	ER1BS9868		ER1BL9868	ER1BS9868		
41	Calcomanía de advertencia HW (para el VFD)	D	1	ER2CI9806					
42	Espaciador M	M	1	ER2EL9296	ER2ES9296	ER2EL9296	ER2ES9296	ER2FS9296	

* Las cantidades en “( )” son para los polipastos/tecle de cadena 025 y 050.

9.2 Partes de Engranaje

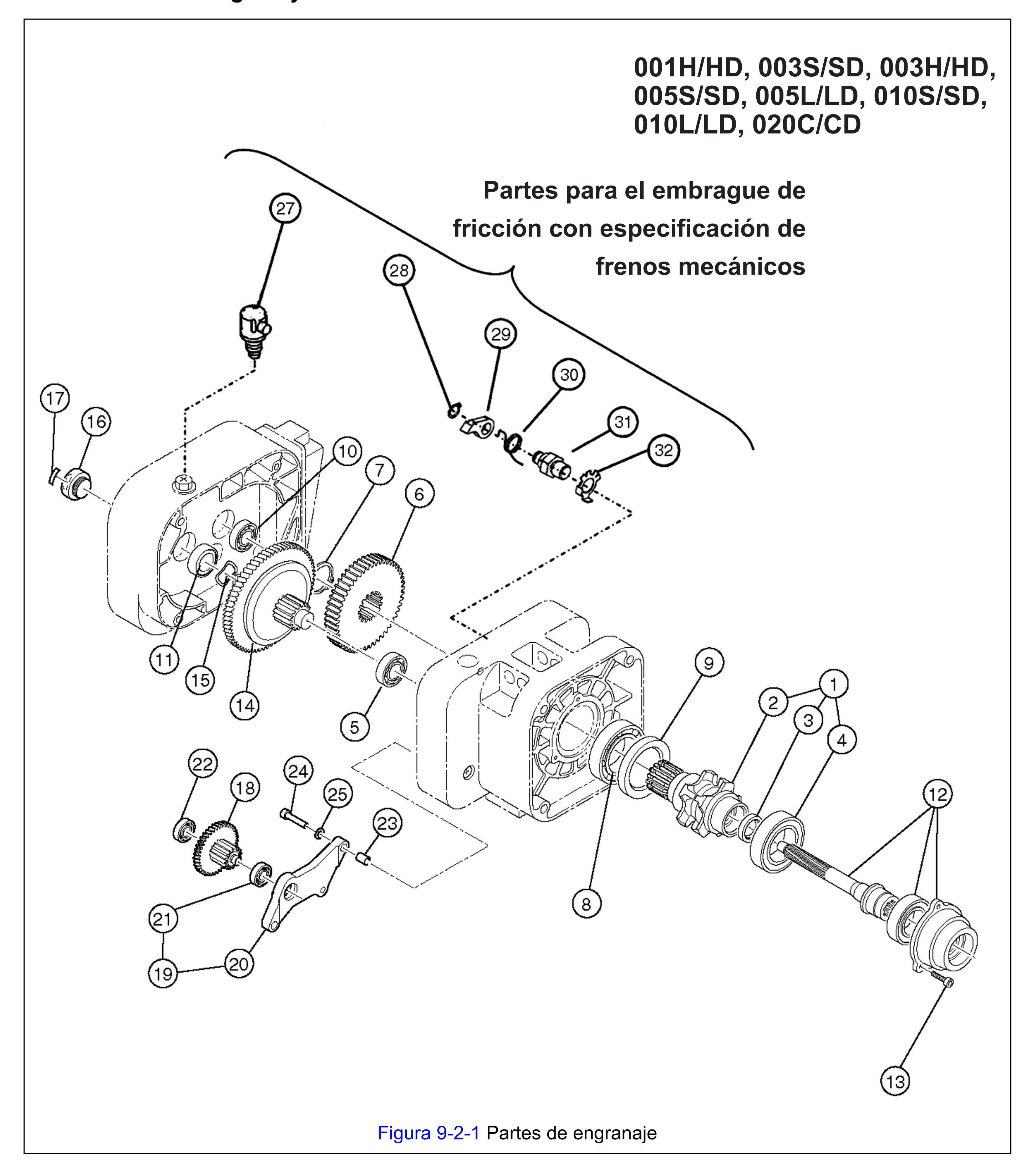


Figura 9-2-1 Partes de engranaje

9.2 Partes de Engranaje

<table>
<tr><th>Figura No.</th><th>Nombre de la parte</th><th colspan="2">Partes por polipasto/tecle de cadena</th><th>001H</th><th>003S</th><th>003H</th><th>005S</th><th>005L</th><th>010S</th><th>010L/020C</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Conjunto de polea de carga</td><td></td><td>1</td><td colspan="2">ER2BS6241</td><td colspan="3">ER2CS6241</td><td colspan="2">ER2DS6241</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Polea de carga</td><td></td><td>1</td><td colspan="2">ER2BS9241</td><td colspan="3">ER2CS9241</td><td colspan="2">ER2DS9241</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Sello de aceite</td><td></td><td>1</td><td colspan="2">ER2BS9221</td><td colspan="3">ER2CS9221</td><td colspan="2">E5SE010S9221</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Rodamiento de bolas</td><td></td><td>1</td><td colspan="2">9000506</td><td colspan="3">9000508</td><td colspan="2">9000508</td></tr>
<tr><td rowspan="2">5</td><td rowspan="2">Rodamiento de bolas</td><td>S</td><td rowspan="2">1</td><td colspan="2" rowspan="2">9000202</td><td colspan="2" rowspan="2">9000104</td><td>9000302</td><td rowspan="2">9000104</td><td rowspan="2">9000302</td></tr>
<tr><td>D</td><td>9000104</td></tr>
<tr><td rowspan="2">6</td><td rowspan="2">Engrane de carga</td><td>S</td><td rowspan="2">1</td><td>ER2BH9240</td><td>ER2BS9240</td><td rowspan="2">ER2CH9240</td><td rowspan="2">ER2CS9240</td><td>ER2CL9240</td><td colspan="2" rowspan="2">ER2DS9240</td></tr>
<tr><td>D</td><td>ER2BA9240</td><td>ER2BB9240</td><td>ER2CS9240</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Anillo de fijación</td><td></td><td>1</td><td colspan="2">9047130</td><td colspan="3">9047135</td><td colspan="2">9047135</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Rodamiento de bolas</td><td></td><td>1</td><td colspan="2">9000106</td><td colspan="3">9000107</td><td colspan="2">9000107</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Sello de aceite</td><td></td><td>1</td><td colspan="2">ER2BS9244</td><td colspan="3">E5SE005S9232</td><td colspan="2">E5SE005S9232</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Rodamiento de bolas</td><td></td><td>1</td><td colspan="2">9000200</td><td colspan="3">9000201</td><td colspan="2">9000201</td></tr>
<tr><td>11</td><td>Sello de aceite</td><td></td><td>1</td><td colspan="5">E6LE005S9235</td><td colspan="2">E6LE005S9235</td></tr>
<tr><td rowspan="2">12</td><td rowspan="2">Conjunto del piñón</td><td>F</td><td>1</td><td colspan="2">ER2BS5220</td><td colspan="3">ER2CS5220</td><td colspan="2">ER2DS5220</td></tr>
<tr><td>M</td><td>1</td><td colspan="2">ER2BS5304</td><td colspan="3">ER2CS5304</td><td colspan="2">ER2CS5304</td></tr>
<tr><td>13</td><td>Perno de enchufe</td><td></td><td>3</td><td colspan="5">90912149</td><td colspan="2">90912149</td></tr>
<tr><td rowspan="2">14</td><td rowspan="2">Juego completo del embrague de fricción</td><td>F</td><td>1</td><td>ER2BH1223</td><td>ER2BS1223</td><td>ER2CH1223</td><td>ER2CS1223</td><td>ER2CL1223</td><td>ER2DS1223</td><td>ER2DL1223</td></tr>
<tr><td>M</td><td>1</td><td>ER2BH1274</td><td>ER2BS1274</td><td>ER2CS1274</td><td>ER2CS1274</td><td>ER2CL1274</td><td>ER2DS1274</td><td>ER2DL1274</td></tr>
<tr><td>15</td><td>Rondana ondulada</td><td></td><td>1</td><td colspan="5">E1DBX20S9311</td><td colspan="2">E1DBX20S9311</td></tr>
<tr><td>16</td><td>Cubierta de tuerca</td><td></td><td>1</td><td colspan="5">ER1CS9235</td><td colspan="2">ER1CS9235</td></tr>
<tr><td>17</td><td>Placa de identificación FP (Está prohibido ajustar el embrague de fricción)</td><td></td><td>1</td><td colspan="5">ER1BS9892</td><td colspan="2">ER1BS9892</td></tr>
<tr><td rowspan="2">18</td><td rowspan="2">Conjunto de engrane B</td><td>S</td><td rowspan="2">1</td><td colspan="6"></td><td rowspan="2">ER2DL5262</td></tr>
<tr><td>D</td><td colspan="3"></td><td>ER2CL5262</td><td>ER2CC5262</td><td>ER2DL5262</td></tr>
<tr><td rowspan="2">19</td><td rowspan="2">Conjunto de la placa del sujetador de engranes</td><td>S</td><td rowspan="2">1</td><td colspan="6"></td><td rowspan="2">ER2DL6261</td></tr>
<tr><td>D</td><td colspan="3"></td><td colspan="2">ER1CL6261</td><td>ER2DL6261</td></tr>
<tr><td rowspan="2">20</td><td rowspan="2">Placa del sujetador de engranes</td><td>S</td><td rowspan="2">1</td><td colspan="6"></td><td rowspan="2">ER2DL9261</td></tr>
<tr><td>D</td><td colspan="3"></td><td colspan="2">ER1CL9261</td><td>ER2DL9261</td></tr>
<tr><td rowspan="2">21</td><td rowspan="2">Rodamiento de bolas</td><td>S</td><td rowspan="2">1</td><td colspan="6"></td><td rowspan="2">9000101</td></tr>
<tr><td>D</td><td colspan="3"></td><td colspan="2">9000100</td><td>9000101</td></tr>
<tr><td rowspan="2">22</td><td rowspan="2">Rodamiento de bolas</td><td>S</td><td rowspan="2">1</td><td colspan="6"></td><td rowspan="2">9000100</td></tr>
<tr><td>D</td><td colspan="3"></td><td colspan="2">9000100</td><td>9000100</td></tr>
<tr><td rowspan="2">23</td><td rowspan="2">Pasador de fijación S</td><td>S</td><td rowspan="2">2</td><td colspan="6"></td><td rowspan="2">E6SE005S9120</td></tr>
<tr><td>D</td><td colspan="3"></td><td colspan="2">E6SE005S9120</td><td>E6SE005S9120</td></tr>
<tr><td rowspan="2">24</td><td rowspan="2">Perno de enchufe</td><td>S</td><td rowspan="2">3</td><td colspan="6"></td><td rowspan="2">9091252</td></tr>
<tr><td>D</td><td colspan="3"></td><td colspan="2">9091252</td><td>9091252</td></tr>
<tr><td rowspan="2">25</td><td rowspan="2">Rondana de seguridad con resorte</td><td>S</td><td rowspan="2">3</td><td colspan="6"></td><td rowspan="2">9012709</td></tr>
<tr><td>D</td><td colspan="3"></td><td colspan="2">9012709</td><td>9012709</td></tr>
<tr><td>27</td><td>Tapa ventilada</td><td>M</td><td>1</td><td colspan="7">ER1BS1175</td></tr>
<tr><td>28</td><td>Anillo de fijación</td><td>M</td><td>1</td><td colspan="7">9047111</td></tr>
<tr><td>29</td><td>Trinquete</td><td>M</td><td>1</td><td colspan="7">L4155015</td></tr>
<tr><td>30</td><td>Resorte del trinquete</td><td>M</td><td>1</td><td colspan="7">ER1BS9290</td></tr>
<tr><td>31</td><td>Flecha del trinquete</td><td>M</td><td>1</td><td colspan="7">ER2CS9289</td></tr>
<tr><td>32</td><td>Rondana de la flecha del trinquete</td><td>M</td><td>1</td><td colspan="7">ER2CS9294</td></tr>
</table>

9.2 Partes de Engranaje

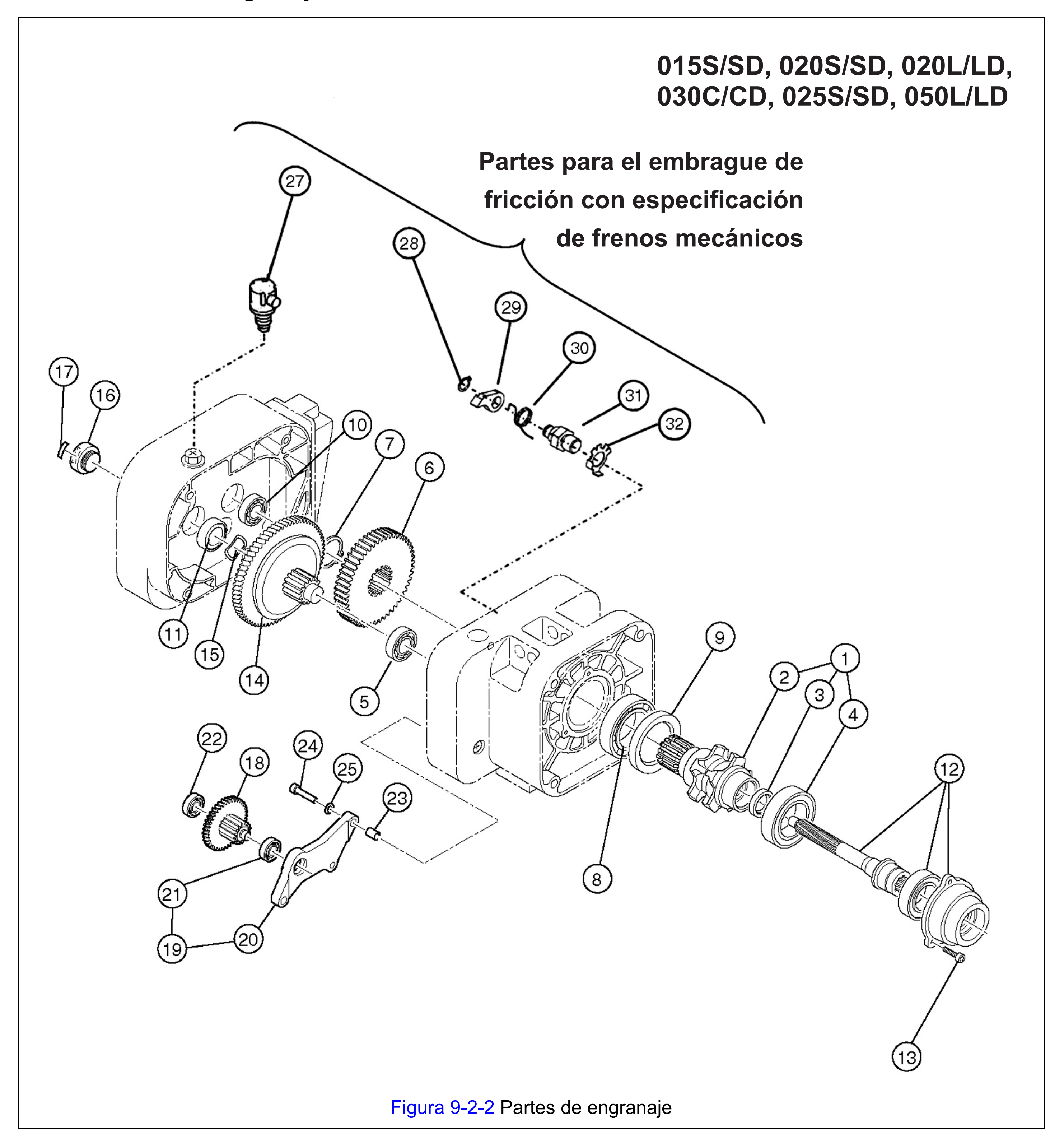


Figura 9-2-2 Partes de engranaje

Figura No.	Nombre de la parte	Partes por polipasto/ tecle de cadena		015S	020S	020L	030C	025S	050L
1	Conjunto de polea de carga		1	ER2ES6241				ER2FS6241	
2	Polea de carga		1	ER2ES9241				ER2FS9241	
3	Sello de aceite		1	ER2ES9221				ER2ES9221	
4	Rodamiento de bolas		1	9000609				9000610	
5	Rodamiento de bolas		1	9000405					
6	Engrane de carga		1	ER2EM9240	ER2ES9240	ER2EL9240	ER2ER9240	ER2FS9240	
7	Anillo de fijación		1	9047150					
8	Rodamiento de bolas		1	9000110					
9	Sello de aceite		1	ER2ES9244					
10	Rodamiento de bolas		1	9000303					
11	Sello de aceite 22		1	ER1DS9233					
12	Conjunto del piñón	F	1	ER2EL5220	ER2ES5220	ER2EL5220	ER2ES5220	ER2FS5220	
		M	1	ER2EL5304	ER2ES5304	ER2EL5304	ER2ES5304	ER2FS5304	
13	Perno de enchufe		3	90912149					
14	Juego completo del embrague de fricción	F	1	ER2EM1218	ER2ES1223	ER2EL1223	ER2ER1223	ER2FS1223	ER2FR1223
		M	1	ER2EM1274	ER2ES1274	ER2EL1274	ER2ER1274	ER2FS1274	ER2FR1274
15	Rondana ondulada		1	ER1DS9234	ER2ES9234	ER1DS9234	ER2ES9234		
16	Cubierta de tuerca		1	ER1DS9235	ER2ES9235	ER1DS9235	ER2ES9235		
17	Placa de identificación FP (Está prohibido ajustar la tuerca de fricción)		1	ER1BS9892					
18	Conjunto de engrane B	S	1	ER2EM5257		ER2EL5262		ER2FS5262	
		D						ER2FB5262	
19	Conjunto de la placa del sujetador de engranes	S	1	ER2EL6261		ER2EL6261		ER2FS6261	
		D							
20	Placa del sujetador de engranes	S	1	ER2EL9261		ER2EL9261		ER2FS9261	
		D							
21	Rodamiento de bolas	S	1	9000202		9000202		9000203	
		D							
22	Rodamiento de bolas	S	1	9000201		9000201		9000202	
		D							
23	Pasador de fijación S	S	2	ES120010S		ES120010S		E6SE010S9126	
		D							
24	Perno de enchufe	S	3	9091275		9091275		9091275	
		D							
25	Rondana de seguridad con resorte	S	3	9012711		9012711		9012711	
		D							
27	Tapa ventilada	M	1	ER1BS1175					
28	Anillo de fijación	M	1	9047116					
29	Trinquete	M	1	ER2FS9288					
30	Resorte del trinquete	M	1	ER2FS9290					
31	Flecha del trinquete	M	1	ER2FS9289					
32	Rondana de la flecha del trinquete	M	1	ER2CS9294					

9.3 Partes del gancho y de la cadena

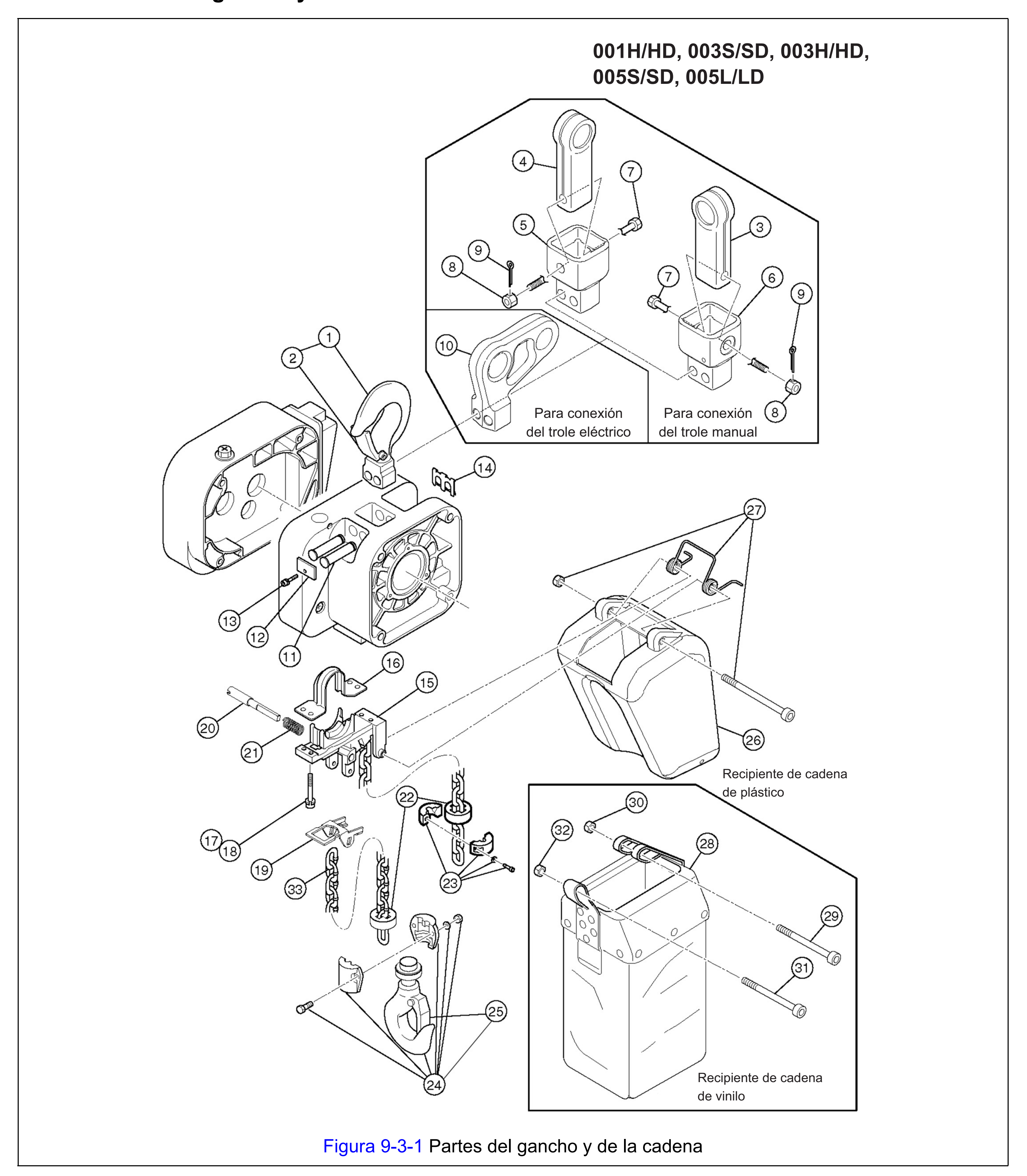


Figura 9-3-1 Partes del gancho y de la cadena

<table>
<tr><th>Figura No.</th><th>Nombre de la parte</th><th>Partes por polipasto/ tecle de cadena</th><th>001H</th><th>003S</th><th>003H</th><th>005S</th><th>005L</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Conjunto del gancho superior</td><td>1</td><td colspan="5">ER2CS1001</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Cerrojo del gancho</td><td>1</td><td colspan="5">ER2CS9002</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3</td><td>Suspensor E
(Para conexión del trole manual)</td><td rowspan="2">1</td><td colspan="5">T7GB004005</td></tr>
<tr><td>Suspensor G
(Conexión opcional del trole MR)</td><td colspan="5">MR1DS9001</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Suspensor E
(Para conexión del trole de empuje)</td><td>1</td><td colspan="5">T7GB004010</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Yugo de conexión P
(Para conexión del trole de empuje)</td><td>1</td><td colspan="5">ER2CS9027</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Yugo de conexión G (Use con la suspensión E y G) (Trole engranado o conexión opcional del MR)</td><td>1</td><td colspan="5">ER2CS9029</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Perno del yugo</td><td>1</td><td colspan="5">ER1CS9032</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Tuerca ranurada</td><td>1</td><td colspan="5">L3183008</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Chaveta</td><td>1</td><td colspan="5">9009414-5</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Suspensor T</td><td>1</td><td colspan="5">ER2DS9031</td></tr>
<tr><td>11</td><td>Pasador superior</td><td>2</td><td colspan="5">ER2CS9121</td></tr>
<tr><td>12</td><td>Placa “A”</td><td>1</td><td colspan="5">ER2CS9123</td></tr>
<tr><td>13</td><td>Tornillo para metal Perno de enchufe</td><td>1</td><td colspan="5">J1BG10601212</td></tr>
<tr><td>14</td><td>Broche de la flecha</td><td>1</td><td colspan="5">ER2CS9186</td></tr>
<tr><td>15</td><td>Guía de la cadena A</td><td>1</td><td colspan="2">ER2BS9331</td><td colspan="3">ER2CS9331</td></tr>
<tr><td>16</td><td>Guía de la cadena B</td><td>1</td><td colspan="2">ER2BS9332</td><td colspan="3">ER2CS9332</td></tr>
<tr><td>17</td><td>Perno de enchufe</td><td>4</td><td colspan="5">9091251</td></tr>
<tr><td>18</td><td>Rondana de seguridad con resorte</td><td>4</td><td colspan="5">9012709</td></tr>
<tr><td>19</td><td>Palanca limitadora</td><td>1</td><td colspan="2">ER2BS9337</td><td colspan="3">ER2CS9337</td></tr>
<tr><td>20</td><td>Pasador de la palanca limitadora</td><td>1</td><td colspan="2">ER2BS9338</td><td colspan="3">ER2CS9338</td></tr>
<tr><td>21</td><td>Resorte de la palanca limitadora</td><td>1</td><td colspan="5">ER2CS9357</td></tr>
<tr><td>22</td><td>Cojincillo de hule</td><td>2</td><td colspan="2">ER2BS9053</td><td colspan="3">ER2CS9053</td></tr>
<tr><td>23</td><td>Conjunto del tope</td><td>1</td><td colspan="2">E5FE003S9045</td><td>ER1CS9041</td><td colspan="2">ER2CS1041</td></tr>
<tr><td>24</td><td>Juego completo del gancho inferior</td><td>1</td><td>ER2BH1011</td><td>ER2BS1011</td><td>ER2CH1011</td><td colspan="2">ER2CS1011</td></tr>
<tr><td>25</td><td>Cerrojo del gancho</td><td>1</td><td colspan="3">ER2CS9002</td><td colspan="2">ER2CS1002</td></tr>
<tr><td>26</td><td>Conjunto del recipiente de la cadena de plástico (altura máxima de elevación 19,5 pies)</td><td>1</td><td colspan="2">ER2BS1401</td><td colspan="3">ER2CS1401</td></tr>
<tr><td>27</td><td>Conjunto del resorte del recipiente de plástico</td><td>1</td><td colspan="2">ER2BS1416</td><td colspan="3">ER2CS1416</td></tr>
<tr><td rowspan="2">28</td><td>Conjunto del recipiente de la cadena de vinilo (altura máxima de elevación 26 pies)</td><td rowspan="2">1</td><td colspan="2">ER2BS5402</td><td colspan="3">ER2CS5403</td></tr>
<tr><td>Conjunto del recipiente de la cadena de vinilo (altura máxima de elevación 49 pies)</td><td colspan="2">ER2CS5403</td><td colspan="3">ER2CS5405</td></tr>
<tr><td>29</td><td>Perno de enchufe</td><td>1</td><td colspan="5">9091283</td></tr>
<tr><td>30</td><td>Tuerca de la palanca</td><td>1</td><td colspan="5">ES857005S</td></tr>
<tr><td>31</td><td>Perno de enchufe</td><td>1</td><td colspan="5">ER419001</td></tr>
<tr><td>32</td><td>Tuerca U</td><td>1</td><td colspan="5">E5SE003S9855</td></tr>
<tr><td>33</td><td>Cadena de carga NP</td><td>1</td><td colspan="2">LCER2003NP</td><td colspan="3">LCER2005NP</td></tr>
</table>

9.3 Partes del gancho y de la cadena

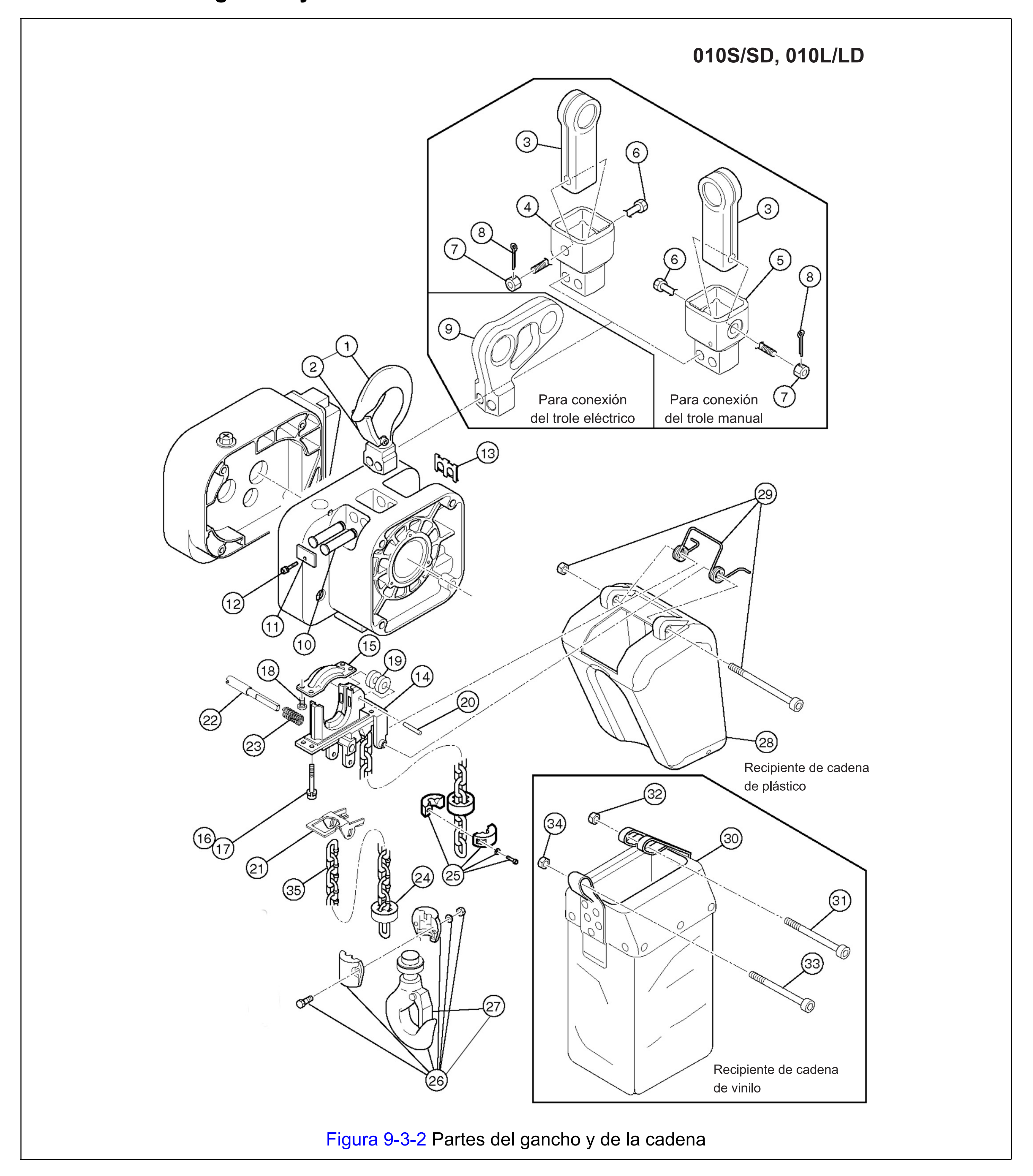


Figura 9-3-2 Partes del gancho y de la cadena

9.3 Partes del gancho y de la cadena

Figura No.	Nombre de la parte	Partes por polipasto/ tecle de cadena	010S	010L
1	Conjunto del gancho superior	1	ER2DS1001	
2	Cerrojo del gancho	1	ER2DS1002	
3	Suspensor E (para trole manual)	1	T7GB004010	
	Suspensor G (para trole MR opcional)		MR1DS9001	
4	Yugo de conexión P (Para trole de empuje)	1	ER2CS9027	
5	Yugo de conexión G (Para trole engranado o MR opcional)	1	ER2CS9029	
6	Perno del yugo	1	ER1CS9032	
7	Tuerca ranurada	1	L3183008	
8	Chaveta	1	9009414-5	
9	Suspensor T	1	ER2DS9031	
10	Pasador superior	2	ER2CS9121	
11	Placa "A"	1	ER2CS9123	
12	Tornillo para metal Perno de enchufe	1	J1BG10601212	
13	Broche de la flecha	1	ER2CS9186	
14	Guía de la cadena A	1	ER2DS9331	
15	Guía de la cadena B	1	ER2DS9332	
16	Perno de enchufe	4	9091274	
17	Rondana de seguridad con resorte	4	9012711	
18	Tornillo para metal con rondana de resorte	4	M6F554010	
19	Guía de rodillo	1	ER2DS9333	
20	Pasador del rodillo	1	ER1CS9334	
21	Palanca limitadora	1	ER2DS9337	
22	Pasador de la palanca limitadora	1	ER2DS9338	
23	Resorte de la palanca limitadora	1	ER2CS9357	
24	Cojincillo de hule	2	ER1DS9053	
25	Conjunto del tope	1	ER1DS1041	
26	Juego completo del gancho inferior	1	ER2DS1011	
27	Cerrojo del gancho	1	ER2DS1002	
28	Conjunto del recipiente de la cadena de plástico (Altura máxima de elevación 19,5 pies)	1	ER2DS1401	
29	Conjunto del resorte del recipiente de plástico	1	ER2DS1416	
30	Conjunto del recipiente de la cadena de vinilo (altura máxima de elevación 26 pies)	1	ER2DS5403	
	Conjunto del recipiente de la cadena de vinilo (altura máxima de elevación 49 pies)		ER2DS5405	
31	Perno de enchufe	1	9091286	
32	Tuerca de la palanca	1	ES857005S	
33	Perno de enchufe	1	ER419001	
34	Tuerca U	1	E5SE003S9855	
35	Cadena de carga NP	1	LCER2010NP	

9.3 Partes del gancho y de la cadena

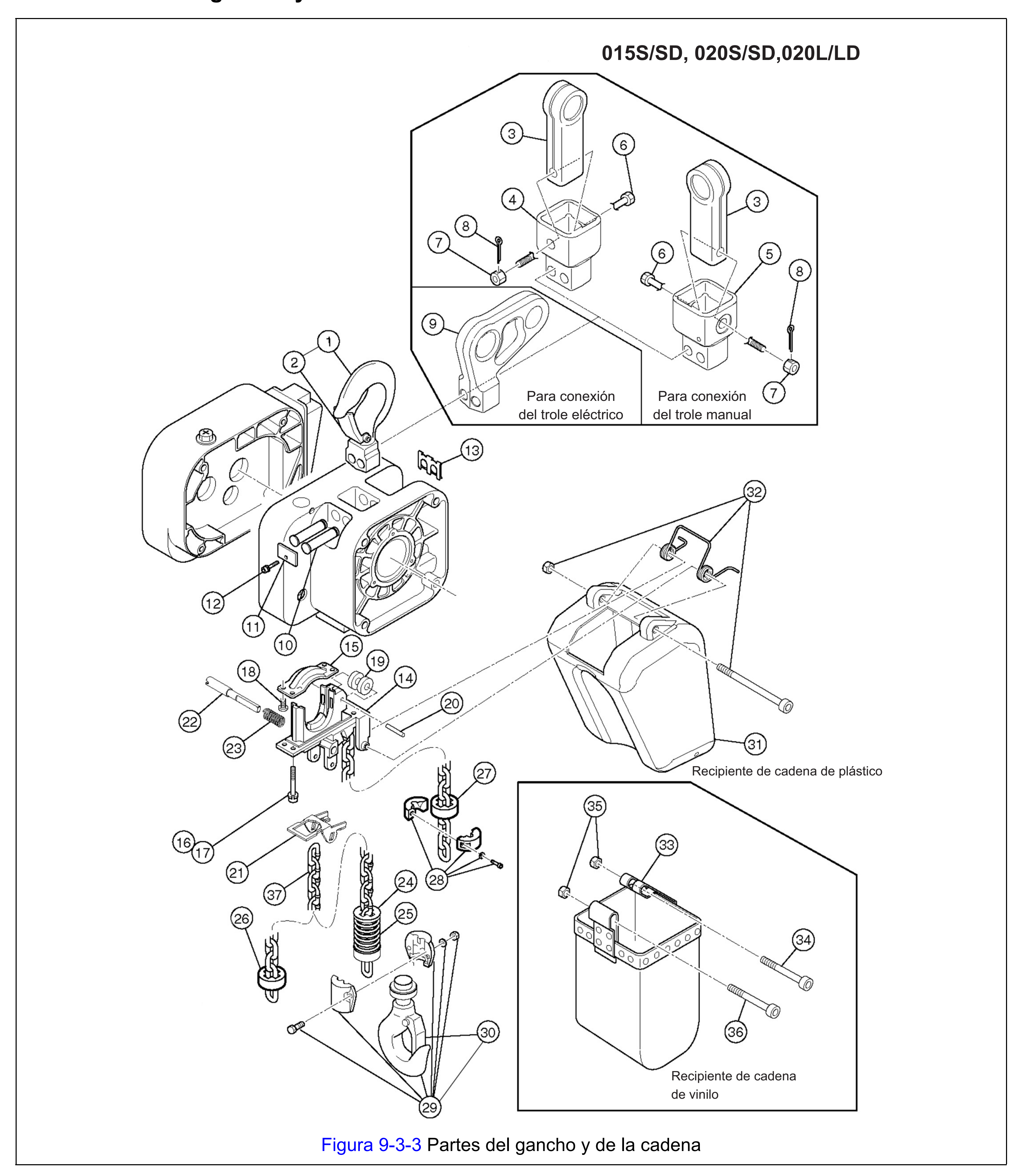


Figura 9-3-3 Partes del gancho y de la cadena

<table>
<tr><th>Figura No.</th><th>Nombre de la parte</th><th>Partes por polipasto/ tecle de cadena</th><th>015S</th><th>020S</th><th>020L</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Conjunto del gancho superior</td><td>1</td><td colspan="3">ER2ES1001</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Cerrojo del gancho</td><td>1</td><td colspan="3">ER2ES1002</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3</td><td>Suspensor E (para trole manual)</td><td>1</td><td colspan="3">T7GB004020</td></tr>
<tr><td>Suspensor G (para trole MR opcional)</td><td></td><td colspan="3">MR1ES9001</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Yugo de conexión P (Para trole de empuje)</td><td>1</td><td colspan="3">ER2ES9027</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Yugo de conexión G
(Para trole engranado o MR opcional)</td><td>1</td><td colspan="3">ER2ES9029</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Perno del yugo</td><td>1</td><td colspan="3">ER1ES9032</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Tuerca ranurada</td><td>1</td><td colspan="3">ES088020L</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Chaveta</td><td>1</td><td colspan="3">9009436</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Suspensor T</td><td>1</td><td colspan="3">ER2ES9031</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Pasador superior</td><td>2</td><td colspan="3">ER2ES9121</td></tr>
<tr><td>11</td><td>Placa “A”</td><td>1</td><td colspan="3">ER2ES9123</td></tr>
<tr><td>12</td><td>Perno de enchufe</td><td>1</td><td colspan="3">J1BG10601212</td></tr>
<tr><td>13</td><td>Broche de la flecha</td><td>1</td><td colspan="3">ER2ES9186</td></tr>
<tr><td>14</td><td>Guía de la cadena A</td><td>1</td><td colspan="3">ER2ES9331</td></tr>
<tr><td>15</td><td>Guía de la cadena B</td><td>1</td><td colspan="3">ER2ES9332</td></tr>
<tr><td>16</td><td>Perno de enchufe</td><td>4</td><td colspan="3">9091274</td></tr>
<tr><td>17</td><td>Rondana de seguridad con resorte</td><td>4</td><td colspan="3">9012711</td></tr>
<tr><td>18</td><td>Tornillo para metal con rondana de resorte</td><td>4</td><td colspan="3">E6F151003</td></tr>
<tr><td>19</td><td>Guía de rodillo</td><td>1</td><td colspan="3">ER1DL9333</td></tr>
<tr><td>20</td><td>Pasador del rodillo</td><td>1</td><td colspan="3">ER1DL9334</td></tr>
<tr><td>21</td><td>Palanca limitadora</td><td>1</td><td colspan="3">ER2ES9337</td></tr>
<tr><td>22</td><td>Pasador de la palanca limitadora</td><td>1</td><td>ER2EL9338</td><td>ER2ES9338</td><td>ER2EL9338</td></tr>
<tr><td>23</td><td>Resorte de la palanca limitadora</td><td>1</td><td colspan="3">ER2CS9357</td></tr>
<tr><td>24</td><td>Placa limitadora</td><td>1</td><td></td><td colspan="2">ER1ES9054</td></tr>
<tr><td>25</td><td>Resorte de la cadena</td><td>1</td><td></td><td>E7SS020S9047</td><td>ER1DL9051</td></tr>
<tr><td>26</td><td>Cojincillo de hule</td><td>1</td><td>ER1ES9053</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>27</td><td>Cojincillo de hule</td><td>1</td><td colspan="3">ER1ES9053</td></tr>
<tr><td>28</td><td>Conjunto del tope</td><td>1</td><td colspan="3">ER1ES1041</td></tr>
<tr><td>29</td><td>Juego completo del gancho inferior</td><td>1</td><td>ER2EM1011</td><td colspan="2">ER2ES1011</td></tr>
<tr><td>30</td><td>Cerrojo del gancho</td><td>1</td><td>ER2EM1002</td><td colspan="2">ER2ES1002</td></tr>
<tr><td>31</td><td>Conjunto del recipiente de la cadena de plástico
(Altura máxima de elevación 13 pies)</td><td>1</td><td colspan="3">ER2ES1401</td></tr>
<tr><td>32</td><td>Conjunto del resorte del recipiente de plástico</td><td>1</td><td colspan="3">ER2ES1416</td></tr>
<tr><td rowspan="2">33</td><td>Conjunto del recipiente de la cadena de vinilo (altura máxima de elevación 39 pies)</td><td rowspan="2">1</td><td colspan="3">ER2ES5403</td></tr>
<tr><td>Conjunto del recipiente de la cadena de vinilo (altura máxima de elevación 59 pies)</td><td colspan="3">ER2ES5405</td></tr>
<tr><td>34</td><td>Perno de enchufe</td><td>1</td><td colspan="3">90912107</td></tr>
<tr><td>35</td><td>Tuerca de la palanca</td><td>2</td><td colspan="3">ES066075</td></tr>
<tr><td>36</td><td>Perno de enchufe</td><td>1</td><td colspan="3">90912104</td></tr>
<tr><td>37</td><td>Cadena de carga NP</td><td>1</td><td colspan="3">LCER2020NP</td></tr>
</table>

9.3 Partes del gancho y de la cadena

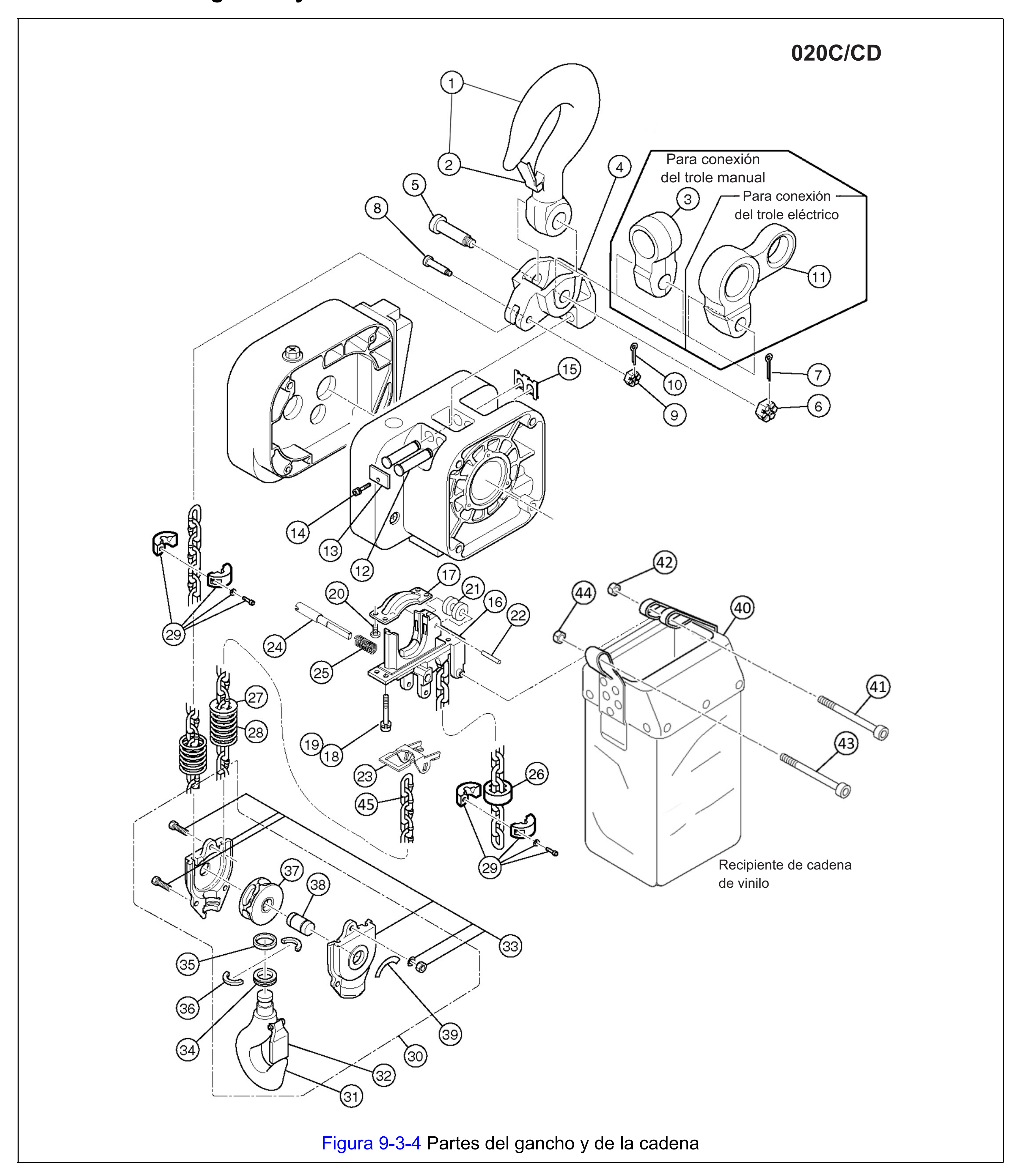


Figura 9-3-4 Partes del gancho y de la cadena

9.3 Partes del gancho y de la cadena

Figura No.	Nombre de la parte	Partes por polipasto/tecle de cadena	020C
1	Conjunto del gancho superior	1	ER2DR1001
2	Cerrojo del gancho	1	ER2DS9002
3	Suspensor E (para trole manual)	1	T7GB004020
	Suspensor G (Montaje paralelo) (Opcional para el trole MR)		M7S004020
4	Yugo conector D	1	ER2DR9030
5	Perno del yugo	1	ER1ES9032
6	Tuerca ranurada	1	L3183008
7	Chaveta	1	9009414-5
8	Pasador de la cadena	1	M2041010
9	Tuerca ranurada	1	M2049010
10	Chaveta	1	9009412
11	Suspensor T	1	ER2DR9031
12	Pasador superior	2	ER2CS9121
13	Placa “A”	1	ER2CS9123
14	Perno de enchufe	1	J1BG10601212
15	Broche de la flecha	1	ER2CS9186
16	Guía de la cadena A	1	ER2DS9331
17	Guía de la cadena B	1	ER2ES9332
18	Perno de enchufe	4	9091274
19	Rondana de seguridad con resorte	4	9012711
20	Tornillo para metal con rondana de resorte	4	W6F151003
21	Guía de rodillo	1	ER1DS9333
22	Pasador del rodillo	1	ER1DL9334
23	Palanca limitadora	1	ER2DS9337
24	Pasador de la palanca limitadora	1	ER2DS9338
25	Resorte de la palanca limitadora	1	ER2CS9357
26	Cojincillo de hule	2	ER1DS9053
27	Placa limitadora	1	ER2DR9054
28	Resorte de la cadena	2	E7SE020S9047
29	Conjunto del tope	2	ER1ES1041
30	Juego completo del gancho inferior	1	ER2DR1011
31	Conjunto del gancho inferior	1	ER2DR2011
32	Cerrojo del gancho	1	ER2DS9002
33	Conjunto del yugo inferior	1	ER2DR2015
34	Rodamiento de empuje	1	ES022015
35	Collar de empuje A	1	ES026015
36	Tope del gancho A	2	ES027015
37	Conjunto de la polea de giro libre	1	ER2FR6021
38	Conjunto de la flecha inferior	1	ER2DR6023
39	Placa de identificación C	1	M3805030
40	Conjunto del recipiente de la cadena de vinilo (altura máxima de elevación 26 pies)	1	ER2DS5403
	Conjunto del recipiente de la cadena de vinilo (altura máxima de elevación 49 pies)		ER2DS5405
41	Perno de enchufe	1	9091286
42	Tuerca de la palanca	1	ES857005S
43	Perno de enchufe	1	ER419001
44	Tuerca U	1	E5SE003S9855
45	Cadena de carga NP	1	LCER2010NP

9.3 Partes del gancho y de la cadena

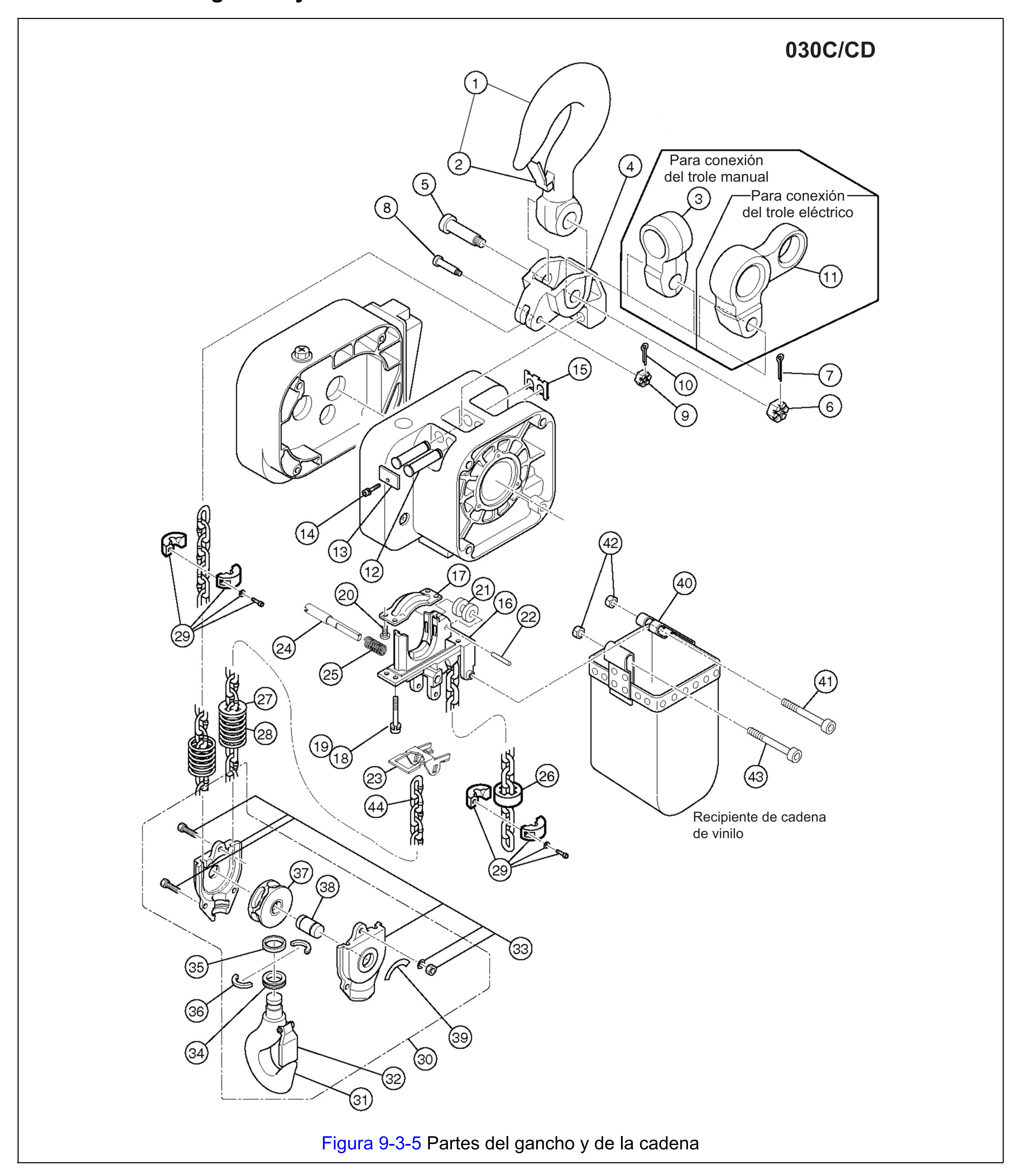


Figura 9-3-5 Partes del gancho y de la cadena

9.3 Partes del gancho y de la cadena

Figura No.	Nombre de la parte	Partes por polipasto/ tecle de cadena	030C
1	Conjunto del gancho superior	1	ER2ER1001
2	Cerrojo del gancho	1	ER2ER9002
3	Suspensor E (para conexión del trole manual)	1	T7GB004030
	Suspensor G (Montaje paralelo) (Opcional para el trole MR)		M7S004030
4	Yugo conector D	1	ER2ER9030
5	Perno del yugo	1	ER1ES9032
6	Tuerca ranurada	1	L3183008
7	Chaveta	1	9009436
8	Pasador de la cadena	1	ES041030
9	Tuerca ranurada	1	M2049020
10	Chaveta	1	9009416
11	Suspensor T	1	ER2ER9031
12	Pasador superior	2	ER2ES9121
13	Placa “A”	1	ER2ES9123
14	Perno de enchufe	1	J1BG10601212
15	Broche de la flecha	1	ER2ES9186
16	Guía de la cadena A	1	ER2ES9331
17	Guía de la cadena B	1	ER2ES9332
18	Perno de enchufe	4	9091274
19	Rondana de seguridad con resorte	4	9012711
20	Tornillo para metal con rondana de resorte	4	E6F151003
21	Guía de rodillo	1	ER1DL9333
22	Pasador del rodillo	1	ER1DL9334
23	Palanca limitadora	1	ER2ES9337
24	Pasador de la palanca limitadora	1	ER2ES9338
25	Resorte de la palanca limitadora	1	ER2CS9357
26	Cojincillo de hule	1	ER1EM905
27	Placa limitadora	1	ER1ES9054
28	Resorte de la cadena	2	E7SE020S9047
29	Conjunto del tope	2	ER1ES1041
30	Juego completo del gancho inferior	1	ER2ER1011
31	Conjunto del gancho inferior	1	ER2ER2011
32	Cerrojo del gancho	1	ER2ER1002
33	Conjunto del yugo inferior	1	ER2ER2015
34	Rodamiento de empuje	1	ES022025
35	Collar de empuje A	1	ES026025
36	Tope del gancho A	2	ES027025
37	Conjunto de la polea de giro libre	1	ER2ER6021
38	Conjunto de la flecha inferior	1	ER2ER6023
39	Placa de identificación C	1	M3805030
40	Conjunto del recipiente de la cadena de vinilo (Altura máxima de elevación 19,5 pies)	1	ER2ES5403
41	Perno de enchufe	1	90912107
42	Tuerca de la palanca	2	ES066075
43	Perno de enchufe	1	90912104
44	Cadena de carga NP	1	LCER2020NP

9.3 Partes del gancho y de la cadena

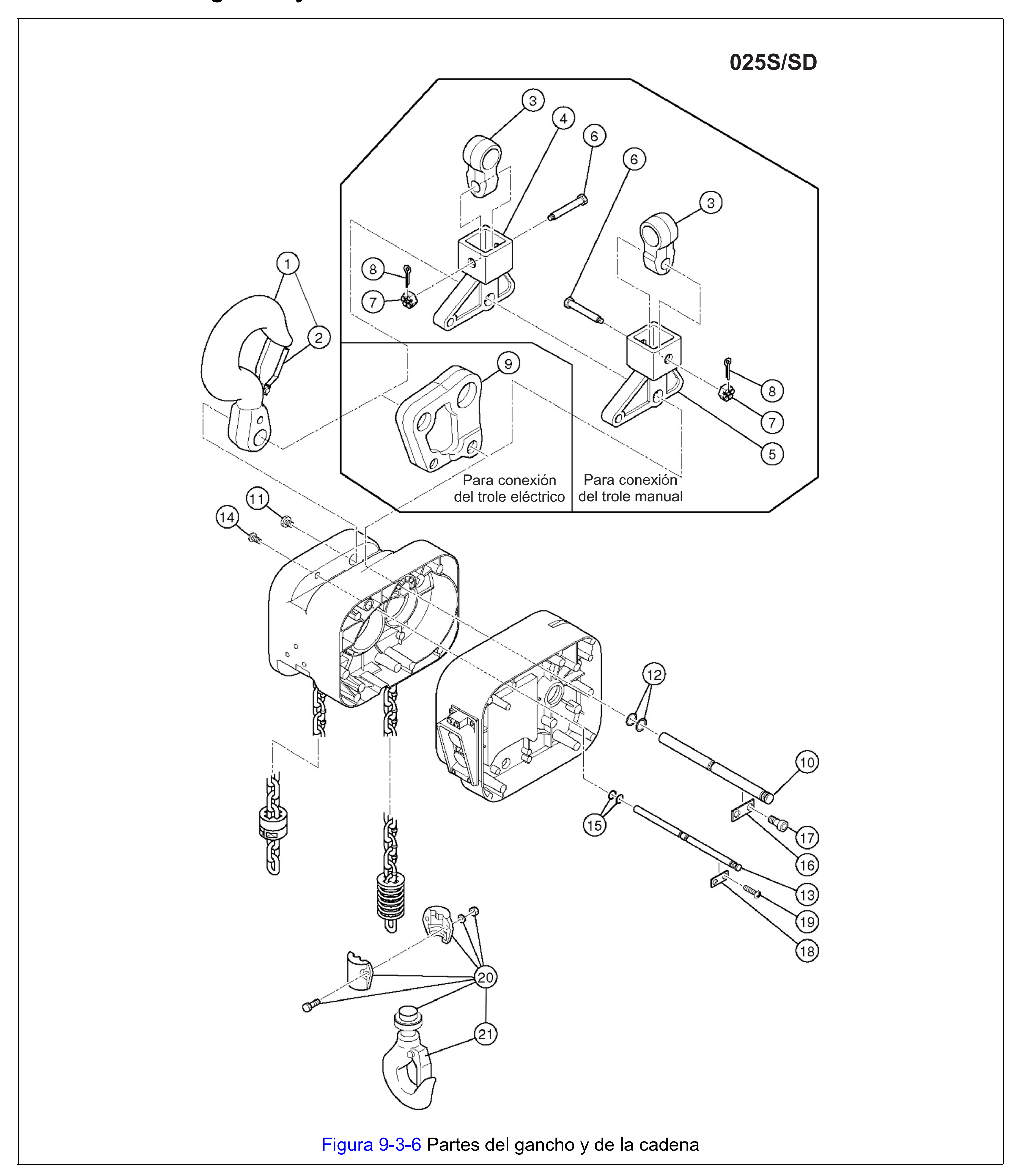


Figura 9-3-6 Partes del gancho y de la cadena

9.3 Partes del gancho y de la cadena

Figura No.		Nombre de la parte	Partes por polipasto/ tecle de cadena	025S
1		Juego completo del gancho superior	1	ER2FS1001
	2	Cerrojo del gancho	1	ER2FS9002
3		Suspensor E (para conexión del trole manual)	1	T7GB004030
		Suspensor G (Conexión opcional del trole MR)		MR1FS9001
4		Yugo de conexión P (Para conexión del trole de empuje)	1	ER2FS9027
5		Yugo de conexión G (Use con la suspensión E y G) (Trole engranado o conexión opcional del MR)	1	ER2FS9029
6		Perno del yugo	1	ER2FS9032
7		Tuerca ranurada	1	ES088020L
8		Chaveta	1	9009436
9		Suspensor T (para trole MR)	1	ER2FS9031
10		Conjunto del pasador superior	1	ER2FS6121
11		Tapón del pasador superior	1	ER2FS9128
12		Anillo “O”	2	9013317
13		Conjunto de la flecha de fijación	1	ER2FS6122
14		Tapón de la flecha de fijación	1	ER2FS9131
15		Anillo “O”	2	9013307
16		Placa “A”	1	ER1ES9123
17		Tornillo para metal Perno de enchufe	2	J1BG10601616
18		Placa “A”	1	ER1BS9123
19		Tornillo para metal con rondana de resorte	2	M6F554010
20		Juego completo del gancho inferior	1	ER2FS1011
	21	Cerrojo del gancho	1	ER2ES9002

9.3 Partes del gancho y de la cadena

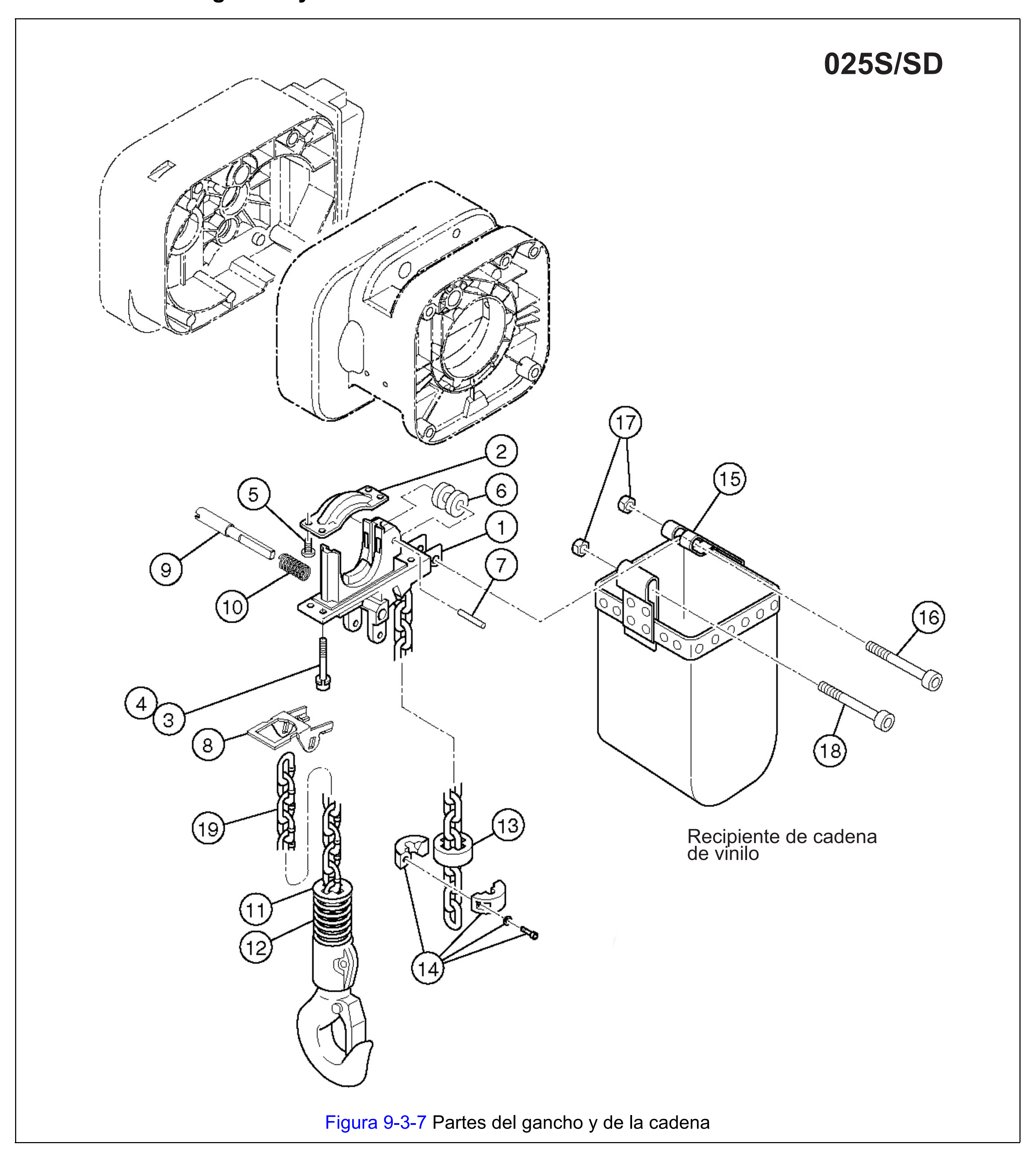


Figura 9-3-7 Partes del gancho y de la cadena

9.3 Partes del gancho y de la cadena

Figura No.	Nombre de la parte	Partes por polipasto/ tecle de cadena	025S
1	Guía de la cadena A	1	ER2FS9331
2	Guía de la cadena B	1	ER2FS9332
3	Perno de enchufe	4	9091274
4	Rondana de seguridad con resorte	4	9012711
5	Tornillo para metal con rondana de resorte	4	E6F151003
6	Guía de rodillo	1	ER1EM9333
7	Pasador del rodillo	1	ER2FS9334
8	Palanca limitadora	1	ER2FS9337
9	Pasador de la palanca limitadora	1	ER2FS9338
10	Resorte de la palanca limitadora	1	ER2CS9357
11	Placa limitadora	1	ER1FH9054
12	Resorte de la cadena	1	ER1EM9051
13	Cojincillo de hule	1	ER1EM9053
14	Conjunto del tope	1	ER1ES1041
15	Conjunto del recipiente de la cadena de vinilo (altura máxima de elevación 26 pies)	1	ER2FS5404
	Conjunto del recipiente de la cadena de vinilo (altura máxima de elevación 39 pies)		ER2FS5405
16	Perno de enchufe	1	90912140
17	Tuerca de la palanca	2	ES066075
18	Perno de enchufe	1	90912104
19	Cadena de carga NP	1	LCER2025NP

9.3 Partes del gancho y de la cadena

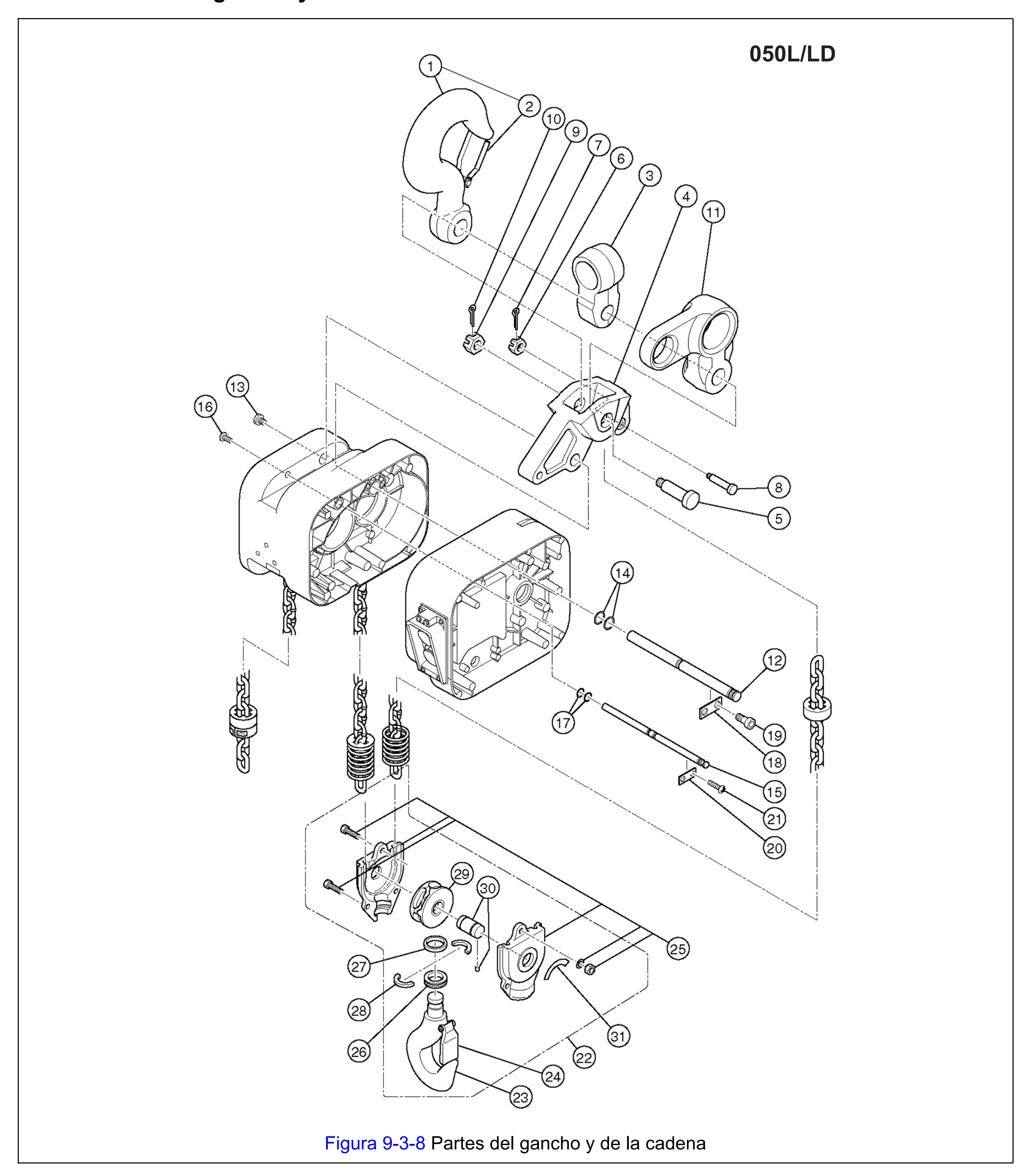


Figura 9-3-8 Partes del gancho y de la cadena

9.3 Partes del gancho y de la cadena

Figura No.	Nombre de la parte	Partes por polipasto/ tecle de cadena	050L
1	Conjunto del gancho superior	1	ER2FR1001
2	Cerrojo del gancho	1	ER2FR9002
3	Suspensor G (Trole MR manual y opcional)	1	MR1GS9001
4	Yugo conector D	1	ER2FR9030
5	Perno del yugo	1	E5SE050S9006
6	Tuerca ranurada	1	J1NL00120200
7	Chaveta	1	9009437
8	Pasador de la cadena	1	ES041050
9	Tuerca ranurada	1	M2049030
10	Chaveta	1	9009424
11	Suspensor T (para conexión MR)	1	ER1FR9031
12	Conjunto del pasador superior	1	ER2FS6121
13	Tapón del pasador superior	1	ER2FS9128
14	Anillo “O”	2	9013317
15	Conjunto de la flecha de fijación	1	ER2FS6122
16	Tapón de la flecha de fijación	1	ER2FS9131
17	Anillo “O”	2	9013307
18	Placa “A”	1	ER1ES9123
19	Tornillo para metal Perno de enchufe	2	J1BG10601616
20	Placa “A”	1	ER1BS9123
21	Tornillo para metal con rondana de resorte	2	M6F554010
22	Juego completo del gancho inferior	1	ER2FR1011
23	Conjunto del gancho inferior	1	ER2FR2011
24	Cerrojo del gancho	1	ER2FR9002
25	Conjunto del yugo inferior	1	ER2FR2015
26	Rodamiento de empuje	1	ES022050
27	Collar de empuje A	1	ES026050
28	Tope del gancho A	2	ES027050
29	Conjunto de la polea de giro libre	1	ER2FR6021
30	Conjunto de la flecha inferior	1	E5SE050S5054
31	Placa de identificación C	1	M3805030

9.3 Partes del gancho y de la cadena

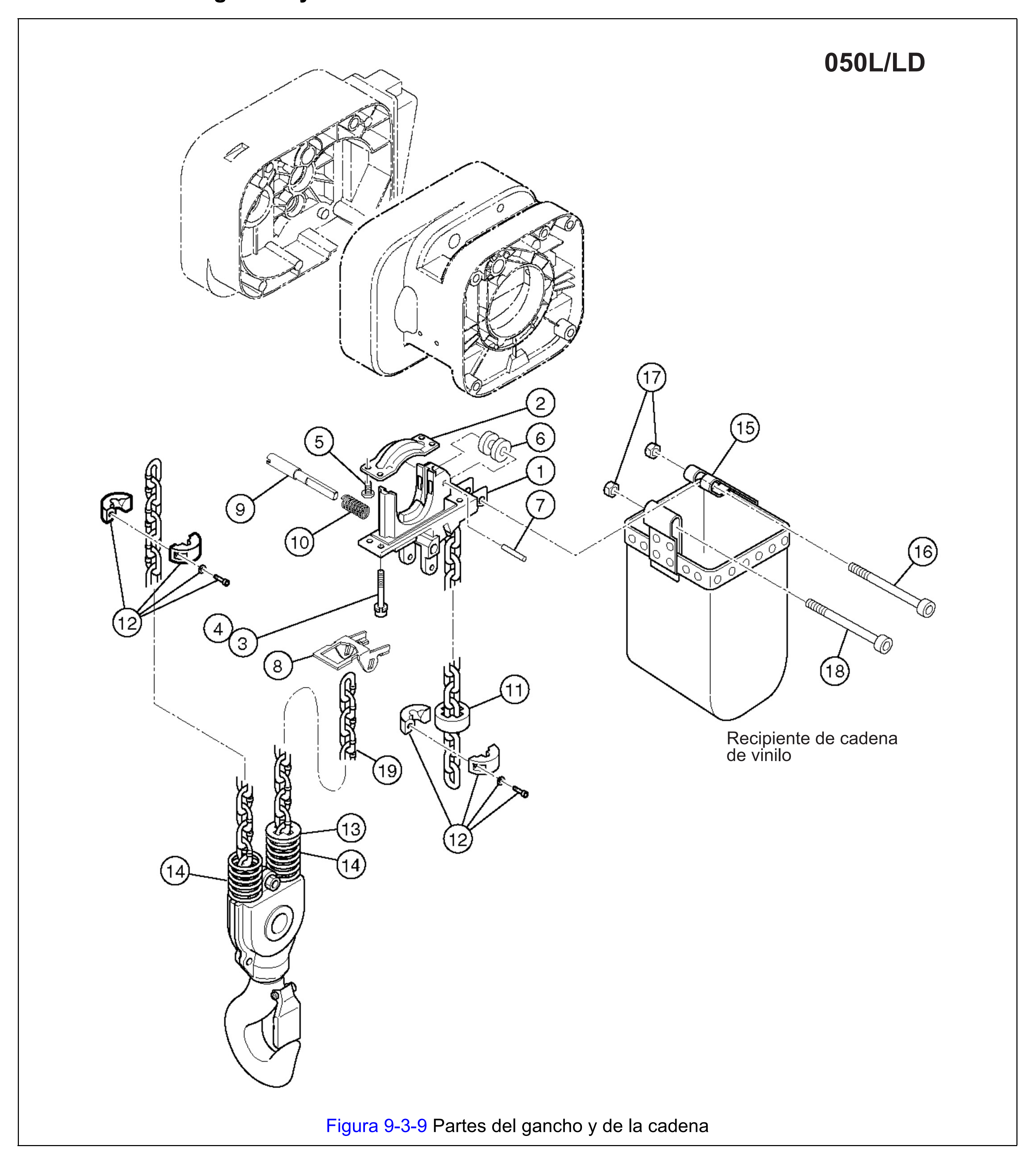


Figura 9-3-9 Partes del gancho y de la cadena

Figura No.	Nombre de la parte	Partes por polipasto/tecle de cadena	050L
1	Guía de la cadena A	1	ER2FS9331
2	Guía de la cadena B	1	ER2FS9332
3	Perno de enchufe	4	9091274
4	Rondana de seguridad con resorte	4	9012711
5	Tornillo para metal con rondana de resorte	4	E6F151003
6	Guía de rodillo	1	ER1EM9333
7	Pasador del rodillo	1	ER2FS9334
8	Palanca limitadora	1	ER2FS9337
9	Pasador de la palanca limitadora	1	ER2FS9338
10	Resorte de la palanca limitadora	1	ER2CS9357
11	Cojincillo de hule	1	ER1EM905
12	Conjunto del tope	2	ER1ES1041
13	Placa limitadora	1	ER1FS9054
14	Resorte de la cadena	2	ER1EM9051
15	Conjunto del recipiente de la cadena de vinilo (altura máxima de elevación 13 pies)	1	ER2FS5404
	Conjunto del recipiente de la cadena de vinilo (altura máxima de elevación 19,5 pies)		ER2FS5405
16	Perno de enchufe	1	90912140
17	Tuerca de la palanca	2	ES066075
18	Perno de enchufe	1	90912104
19	Cadena de carga NP	1	LCER2025NP

9.4 Partes eléctricas (para una sola velocidad)

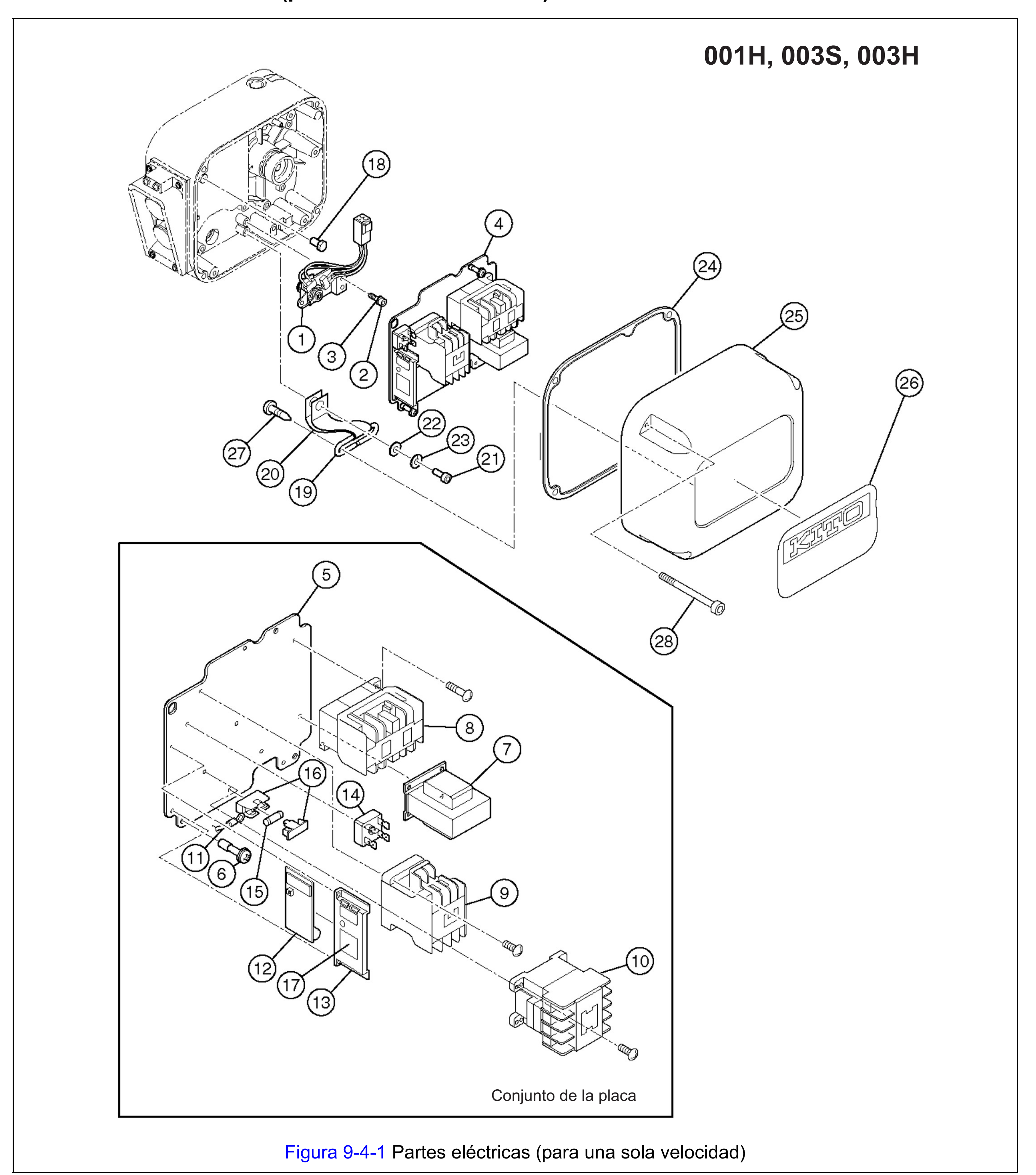


Figura 9-4-1 Partes eléctricas (para una sola velocidad)

9.4 Partes eléctricas (para una sola velocidad)

<table>
<tr><th>Figura No.</th><th>Nombre de la parte</th><th colspan="2">Partes por polipasto/tecle de cadena</th><th>001H</th><th>003S</th><th>003H</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Juego completo del interruptor de límite</td><td colspan="2">1</td><td colspan="3">ER2CI1060</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Perno de enchufe</td><td colspan="2">3</td><td colspan="3">9091247</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Rondana de seguridad con resorte</td><td colspan="2">3</td><td colspan="3">9012709</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Conjunto de la placa</td><td>2V, 4V</td><td>1</td><td colspan="2">ER2GHM03S5A2</td><td>ER2GHM05S5A2</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Placa</td><td colspan="2">1</td><td colspan="2">ER2BS9441</td><td>ER2CS9441</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Tornillo de la placa</td><td colspan="2">3</td><td colspan="3">ER1BS9445</td></tr>
<tr><td rowspan="2">7</td><td rowspan="2">Transformador</td><td>2V, 4V</td><td rowspan="2">1</td><td colspan="2">TRF72V611</td><td>TRF73V611</td></tr>
<tr><td>3V</td><td colspan="2">TRF12Y211</td><td>TRF13Y211</td></tr>
<tr><td rowspan="2">8</td><td rowspan="2">Contactor electromagnético</td><td>2V, 4V</td><td rowspan="2">1</td><td colspan="2">MGC22406A</td><td>MGC23406A</td></tr>
<tr><td>3V</td><td colspan="2">MGC22402A</td><td>MGC23402A</td></tr>
<tr><td rowspan="2">9</td><td rowspan="2">Contactor con paro de emergencia</td><td>2V, 4V</td><td rowspan="2">1</td><td colspan="3">MGC13306F</td></tr>
<tr><td>3V</td><td colspan="3">MGC13302C</td></tr>
<tr><td rowspan="2">10</td><td rowspan="2">Bloque de terminal 3P</td><td colspan="2" rowspan="2">1</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>11</td><td>Cable guía</td><td colspan="2">1</td><td colspan="2">ER2GHM03S9A2</td><td>ER2GHM05S9A2</td></tr>
<tr><td rowspan="2">12</td><td rowspan="2">Medidor CH</td><td>2V, 4V</td><td rowspan="2">1</td><td colspan="2">ECP91CHAF</td><td>ECP91CHAE</td></tr>
<tr><td>3V</td><td colspan="2">ECP91CHAD</td><td>ECP91CHAC</td></tr>
<tr><td>13</td><td>Soporte del medidor CH</td><td colspan="2">1</td><td colspan="3">ECP99BKB</td></tr>
<tr><td>14</td><td>Rectificador</td><td colspan="2">1</td><td colspan="3">ECP93DIAA</td></tr>
<tr><td>15</td><td>Fusible</td><td colspan="2">1</td><td colspan="2">ECP91FZ01</td><td>ECP91FZ02</td></tr>
<tr><td>16</td><td>Sujetador de fusibles</td><td colspan="2">1</td><td colspan="3">ECP92FZAA</td></tr>
<tr><td>17</td><td>Placa de identificación CH</td><td colspan="2">1</td><td colspan="3">ECP99CHAA</td></tr>
<tr><td>18</td><td>Pasador de balancín</td><td colspan="2">1</td><td colspan="3">ER2CS9449</td></tr>
<tr><td>19</td><td>Cubierta de suspensor</td><td colspan="2">1</td><td colspan="3">ER2CS9456</td></tr>
<tr><td>20</td><td>Cubierta de la banda</td><td colspan="2">1</td><td colspan="2">ER2BI9457</td><td>ER2CS9457</td></tr>
<tr><td>21</td><td>Perno de enchufe</td><td colspan="2">1</td><td colspan="3">9091249</td></tr>
<tr><td>22</td><td>Rondana plana</td><td colspan="2">1</td><td colspan="3">ER1BS9436</td></tr>
<tr><td>23</td><td>Rondana de seguridad con resorte</td><td colspan="2">1</td><td colspan="3">9012709</td></tr>
<tr><td>24</td><td>Empaque C</td><td colspan="2">1</td><td colspan="2">ER2BS9117</td><td>ER2CS9117</td></tr>
<tr><td>25</td><td>Cubierta del controlador</td><td colspan="2">1</td><td colspan="2">ER2BS9104</td><td>ER2CS9104</td></tr>
<tr><td>26</td><td>Placa de identificación B</td><td colspan="2">1</td><td colspan="2">80201</td><td>80202</td></tr>
<tr><td>27</td><td>Tornillo de cabeza plana</td><td colspan="2">2</td><td colspan="3">9798534</td></tr>
<tr><td>28</td><td>Tornillo para metal
Perno de enchufe</td><td colspan="2">4</td><td colspan="3">J1BG10504022</td></tr>
</table>

9.4 Partes eléctricas (para una sola velocidad)

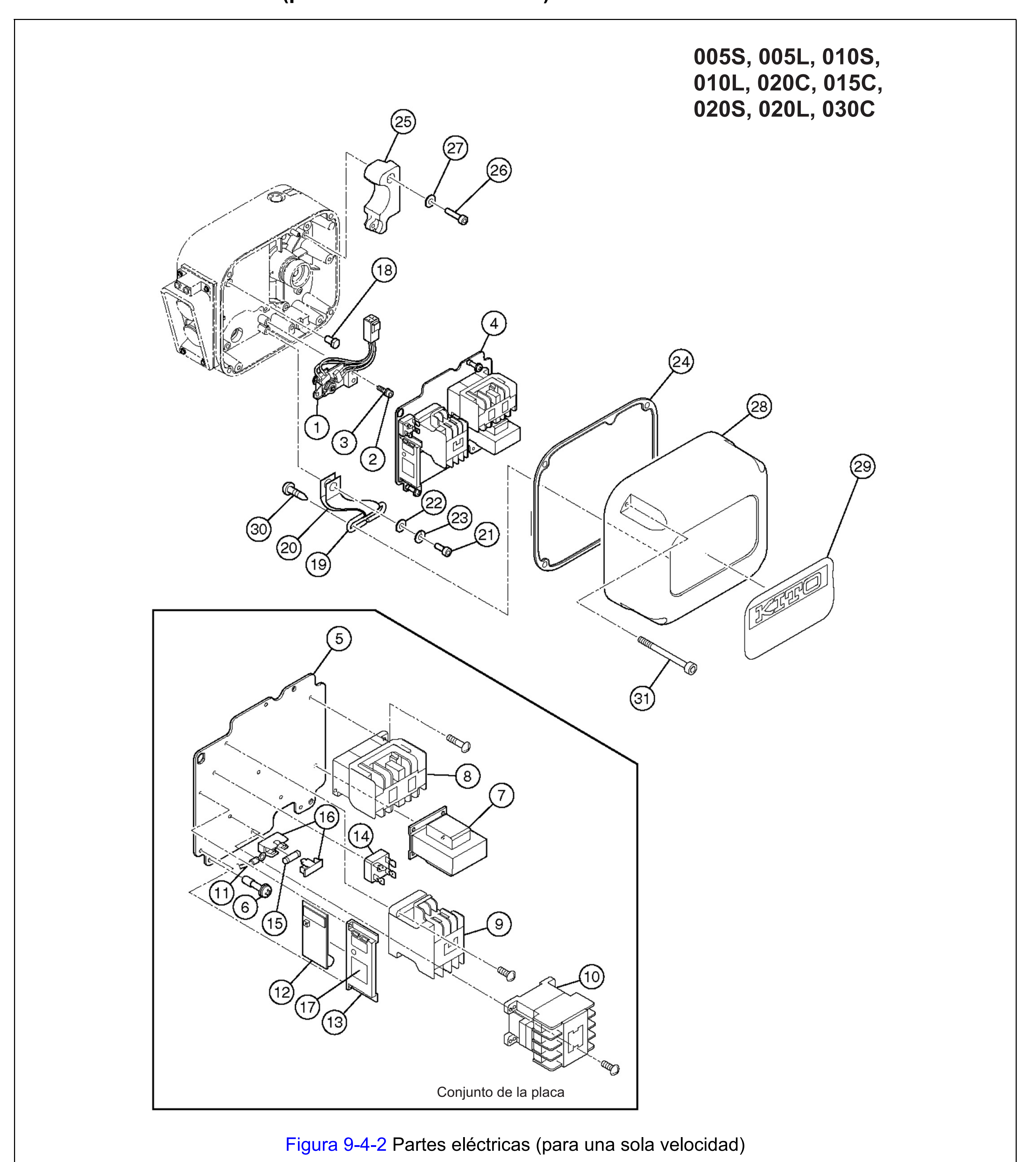


Figura 9-4-2 Partes eléctricas (para una sola velocidad)

9.4 Partes eléctricas (para una sola velocidad)

<table>
<tr><th>Figura No.</th><th>Nombre de la parte</th><th colspan="2">Partes por polipasto/ tecle de cadena</th><th>005S</th><th>005L</th><th>010S</th><th>010L/020C</th><th>015S</th><th>020S</th><th>020L</th><th>030C</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Juego completo del interruptor de límite</td><td colspan="2">1</td><td colspan="2">ER2CI1060</td><td colspan="2">ER2CS1060</td><td colspan="4">ER2CI1060</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Perno de enchufe</td><td colspan="2">3</td><td colspan="8">9091247</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Rondana de seguridad con resorte</td><td colspan="2">3</td><td colspan="8">9012709</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Conjunto de la placa</td><td>2V, 4V</td><td>1</td><td>ER2GHM05S5A2</td><td>ER2GHM05L5A2</td><td colspan="2">ER2GHM10S5A2</td><td>ER2GHM20L5A2</td><td>ER2GHM20S5A2</td><td>ER2GHM20L5A2</td><td>ER2GHM20S5A2</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Placa</td><td colspan="2">1</td><td colspan="2">ER2CS9441</td><td colspan="2">ER2DS9441</td><td colspan="4">ER2ES9441</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Tornillo de la placa</td><td colspan="2">3</td><td colspan="8">ER1BS9445</td></tr>
<tr><td rowspan="2">7</td><td rowspan="2">Transformador</td><td>2V, 4V</td><td rowspan="2">1</td><td>TRF73V611</td><td>TRF72V611</td><td colspan="6">TRF73V611</td></tr>
<tr><td>3V</td><td>TRF13Y211</td><td>TRF12Y211</td><td colspan="6">TRF13Y211</td></tr>
<tr><td rowspan="2">8</td><td rowspan="2">Contactor electromagnético</td><td>2V, 4V</td><td rowspan="2">1</td><td>MGC23406A</td><td>MGC22406A</td><td colspan="2">MGC23406A</td><td>MGC23406A</td><td>MGC23406B</td><td>MGC23406A</td><td>MGC23406B</td></tr>
<tr><td>3V</td><td>MGC23402A</td><td>MCG22402A</td><td colspan="2">MGC23402A</td><td>MGC23402A</td><td>MGC23402B</td><td>MGC23402A</td><td>MGC23402B</td></tr>
<tr><td rowspan="2">9</td><td rowspan="2">Contactor electromagnético</td><td>2V, 4V</td><td rowspan="2">1</td><td colspan="8">MGC13306F</td></tr>
<tr><td>3V</td><td colspan="8">MGC13302C</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Bloque de terminal 3P</td><td colspan="2">1</td><td colspan="8"></td></tr>
<tr><td>11</td><td>Cable guía</td><td colspan="2">1</td><td>ER2GHM05S9A2</td><td>ER2GHM05L9A2</td><td colspan="3">ER2GHM05S9A2</td><td>ER2GHM20S9A2</td><td>ER2GHM05S9A2</td><td>ER2GHM20S9A2</td></tr>
<tr><td rowspan="2">12</td><td rowspan="2">Medidor CH</td><td>2V, 4V</td><td rowspan="2">1</td><td colspan="8">ECP91CHAE</td></tr>
<tr><td>3V</td><td>ECP91CHAC</td><td>ECP91CHAD</td><td colspan="6">ECP91CHAC</td></tr>
<tr><td>13</td><td>Soporte del medidor CH</td><td colspan="2">1</td><td colspan="8">ECP99BKBA</td></tr>
<tr><td>14</td><td>Rectificador</td><td colspan="2">1</td><td colspan="5">ECP93DIAA</td><td>ECP94DIAA</td><td>ECP93DIAA</td><td>ECP94DIAA</td></tr>
<tr><td>15</td><td>Fusible</td><td colspan="2">1</td><td>ECP91FZ02</td><td>ECP91FZ01</td><td colspan="6">ECP91FZ02</td></tr>
<tr><td>16</td><td>Sujetador de fusibles</td><td colspan="2">1</td><td colspan="8">ECP92FZAA</td></tr>
<tr><td>17</td><td>Placa de identificación CH</td><td colspan="2">1</td><td colspan="8">ECP99CHAA</td></tr>
<tr><td>18</td><td>Pasador de balancín</td><td colspan="2">1</td><td colspan="8">ER2CS9449</td></tr>
<tr><td>19</td><td>Cubierta de suspensor</td><td colspan="2">1</td><td colspan="8">ER2CS9456</td></tr>
<tr><td>20</td><td>Cubierta de la banda</td><td colspan="2">1</td><td colspan="8">ER2CS9457</td></tr>
<tr><td>21</td><td>Perno de enchufe</td><td colspan="2">1</td><td colspan="8">9091249</td></tr>
<tr><td>22</td><td>Rondana plana</td><td colspan="2">1</td><td colspan="8">ER1BS9436</td></tr>
<tr><td>23</td><td>Rondana de seguridad con resorte</td><td colspan="2">1</td><td colspan="8">9012709</td></tr>
<tr><td>24</td><td>Empaque C</td><td colspan="2">1</td><td colspan="2">ER2CS9117</td><td colspan="2">ER2DS9117</td><td colspan="4">ER2ES9117</td></tr>
<tr><td>25</td><td>Balanceador</td><td colspan="2">1</td><td>ER2CS9109</td><td></td><td>ER2DS9109</td><td colspan="2"></td><td>ER2ES9109</td><td></td><td>ER2ES9109</td></tr>
<tr><td>26</td><td>Perno de enchufe</td><td colspan="2">2</td><td colspan="3">90912154</td><td colspan="2"></td><td>9091273</td><td></td><td>9091273</td></tr>
<tr><td>27</td><td>Rondana de seguridad con resorte</td><td colspan="2">2</td><td colspan="3">9012709</td><td colspan="2"></td><td>9012711</td><td></td><td>9012711</td></tr>
<tr><td>28</td><td>Cubierta del controlador</td><td colspan="2">1</td><td colspan="2">ER2CS9104</td><td colspan="2">ER2DS9104</td><td colspan="4">ER2ES9104</td></tr>
<tr><td>29</td><td>Placa de identificación B</td><td colspan="2">1</td><td colspan="2">80202</td><td colspan="2">80203</td><td colspan="4">80204</td></tr>
<tr><td>30</td><td>Tornillo de cabeza plana</td><td colspan="2">2</td><td colspan="8">9798534</td></tr>
<tr><td>31</td><td>Tornillo para metal Perno de enchufe</td><td colspan="2">4</td><td colspan="2">J1BG10504022</td><td colspan="6">J1BG10604024</td></tr>
</table>

9.4 Partes eléctricas (para una sola velocidad)

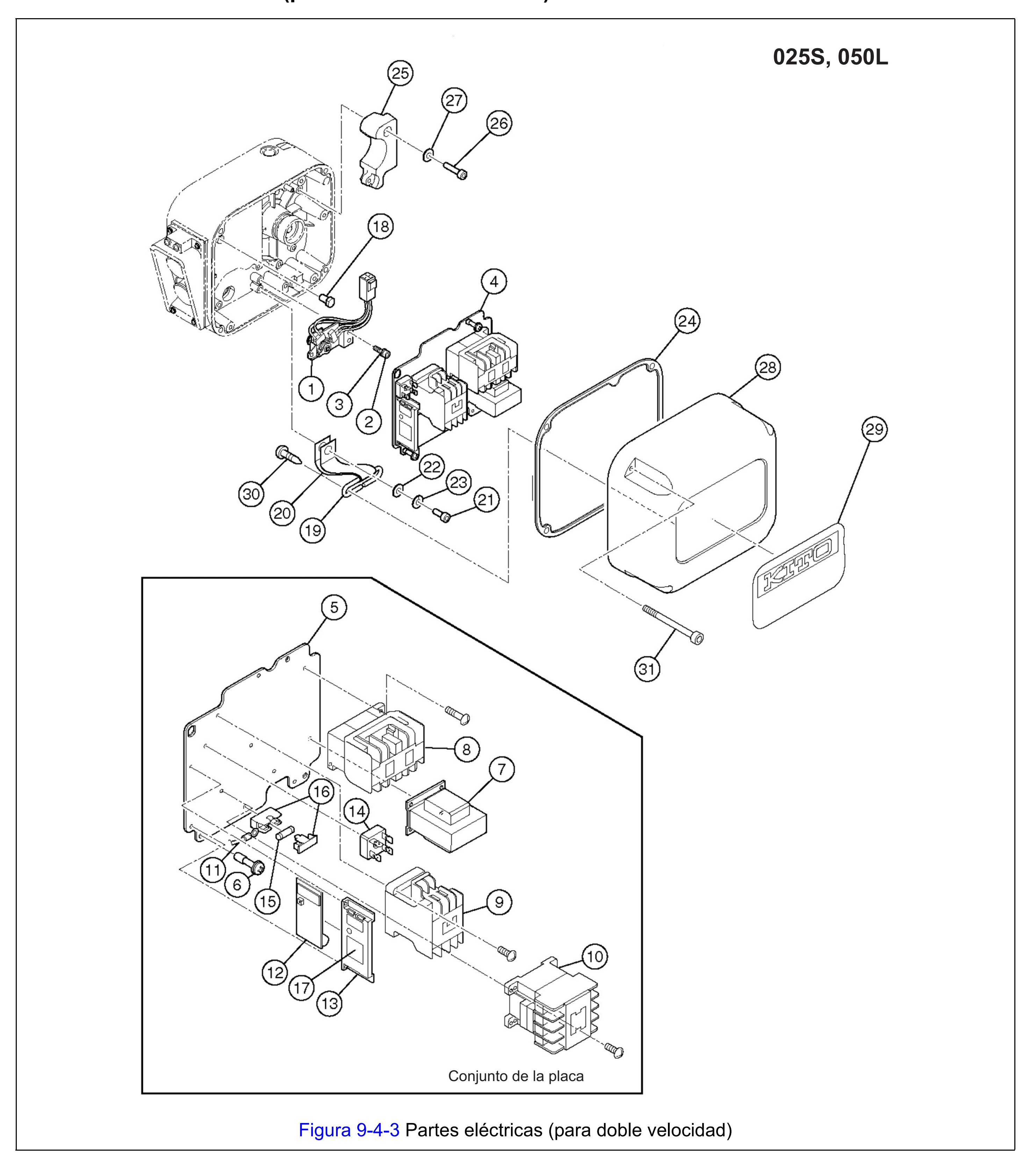


Figura 9-4-3 Partes eléctricas (para doble velocidad)

9.4 Partes eléctricas (para una sola velocidad)

Figura No.	Nombre de la parte	Partes por polipasto/tecle de cadena		025S	050L
1	Juego completo del interruptor de límite	1		ER2CI1060	
2	Perno de enchufe	3		9091247	
3	Rondana de seguridad con resorte	3		9012709	
4	Conjunto de la placa	2V, 4V	1	ER2GHM20S5A2	
5	Placa	1		ER2ES9441	
6	Tornillo de la placa	3		ER1BS9445	
7	Transformador	2V, 4V	1	TRF73V611	
		3V		TRF13Y211	
8	Contactor electromagnético	2V, 4V	1	MGC23406B	
		3V		MGC23402B	
9	Contactor con paro de emergencia	2V, 4V	1	MGC13306H	
		3V		MGC13302C	
10	Contactor electromagnético	1			
11	Cable guía	1		ER2GHMS9A2	
12	Medidor CH	2V, 4V	1	ECP91CHAE	
		3V		ECP91CHAC	
13	Soporte del medidor CH	1		ECP99BKBA	
14	Rectificador	1		ECP94DIAA	
15	Fusible	1		ECP91FZ02	
16	Sujetador de fusibles	1		ECP92FZAA	
17	Placa de identificación CH	1		ECP99CHAA	
18	Pasador de balancín	1		ER2CS9449	
19	Cubierta de suspensor	1		ER2CS9456	
20	Cubierta de la banda	1		ER2CS9457	
21	Perno de enchufe	1		9091249	
22	Rondana plana	1		ER1BS9436	
23	Rondana de seguridad con resorte	1		9012709	
24	Empaque C	1		ER2FS9117	
25	Balanceador	1		ER2FS9109	
26	Perno de enchufe	3		9091273	
27	Rondana de seguridad con resorte	3		9012711	
28	Cubierta del controlador	1		ER2FS9104	
29	Placa de identificación B	1		80205	
30	Tornillo de cabeza plana	2		9798534	
31	Tornillo para metal Perno de enchufe	4		J1BG10504022	

9.5 Partes eléctricas (para doble velocidad)

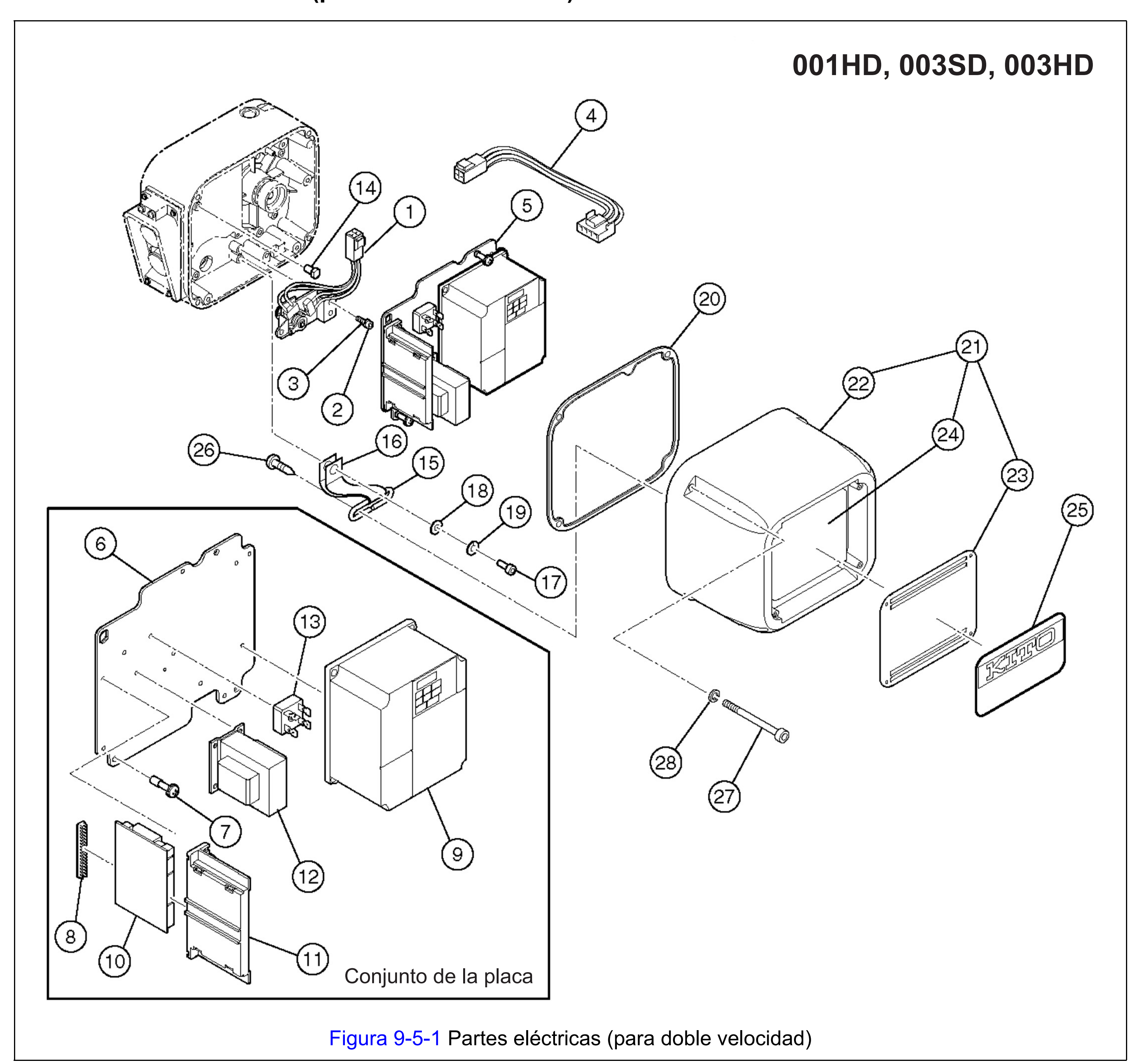


Figura 9-5-1 Partes eléctricas (para doble velocidad)

9.5 Partes eléctricas (para doble velocidad)

<table>
<tr><th>Figura No.</th><th>Nombre de la parte</th><th colspan="2">Partes por polipasto/tecle de cadena</th><th>001HD</th><th>003SD</th><th>003HD</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Juego completo del interruptor de límite</td><td colspan="2">1</td><td colspan="3">ER2CI1060</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Perno de enchufe</td><td colspan="2">3</td><td colspan="3">9091247</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Rondana de seguridad con resorte</td><td colspan="2">3</td><td colspan="3">9012709</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Arnés LS</td><td colspan="2">1</td><td colspan="3">ER2CI9554</td></tr>
<tr><td rowspan="5">5</td><td rowspan="5">Conjunto de la placa</td><td>M, 2V</td><td rowspan="5">1</td><td colspan="2">ER2LHE03I5A2</td><td>ER2LHE05I5A2</td></tr>
<tr><td>F, 2V</td><td colspan="2">ER2BHE03I5A2</td><td>ER2BHE05I5A2</td></tr>
<tr><td>M, 4V</td><td colspan="2">ER2LHN03I5A2</td><td>ER2LHN05I5A2</td></tr>
<tr><td>F, 4V</td><td colspan="2">ER2BHN03I5A2</td><td>ER2BHN05I5A2</td></tr>
<tr><td>F, 3V*</td><td colspan="2">ER2BFY03I5A2</td><td>ER2BFY05I5A2</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Placa</td><td colspan="2">1</td><td colspan="2">ER2BI9441</td><td>ER2CI94411</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Tornillo de la placa</td><td colspan="2">3</td><td colspan="2">ER1BS9445</td><td>ER1CI9441</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Buje</td><td colspan="2">1</td><td colspan="3">ECP99JBAC</td></tr>
<tr><td rowspan="5">9</td><td rowspan="5">Conjunto del VFD</td><td>M, 2V</td><td rowspan="5">1</td><td colspan="2">INV60FE24</td><td>INV615E24</td></tr>
<tr><td>F, 2V</td><td colspan="2">INV60FE21</td><td>INV615E21</td></tr>
<tr><td>M, 4V</td><td colspan="2">INV60FN24</td><td>INV615N24</td></tr>
<tr><td>F, 4V</td><td colspan="2">INV60FN21</td><td>INV615N21</td></tr>
<tr><td>M, 3V*</td><td colspan="2">INV60FY24</td><td>INV615Y24</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Tablero de interfase</td><td colspan="2">1</td><td colspan="3">ECP91KB02</td></tr>
<tr><td>11</td><td>Soporte del tablero</td><td colspan="2">1</td><td colspan="3">ECP99BKAA</td></tr>
<tr><td rowspan="2">12</td><td rowspan="2">Transformador</td><td>2V</td><td rowspan="2">1</td><td colspan="3">TRF32C612</td></tr>
<tr><td>4V</td><td colspan="3">TRF32N612</td></tr>
<tr><td>13</td><td>Rectificador</td><td colspan="2">1</td><td colspan="3">ECP93DIAA</td></tr>
<tr><td>14</td><td>Pasador de balancín</td><td colspan="2">1</td><td colspan="3">ER2CS9449</td></tr>
<tr><td>15</td><td>Cubierta de suspensor</td><td colspan="2">1</td><td colspan="3">ER2CS9456</td></tr>
<tr><td>16</td><td>Cubierta de la banda</td><td colspan="2">1</td><td colspan="3">ER2CS9457</td></tr>
<tr><td>17</td><td>Perno de enchufe</td><td colspan="2">1</td><td colspan="3">9091249</td></tr>
<tr><td>18</td><td>Rondana plana</td><td colspan="2">1</td><td colspan="3">ER1BS9436</td></tr>
<tr><td>19</td><td>Rondana de seguridad con resorte</td><td colspan="2">1</td><td colspan="3">9012709</td></tr>
<tr><td>20</td><td>Empaque C</td><td colspan="2">1</td><td colspan="2">ER2BS9117</td><td>ER2CS9117</td></tr>
<tr><td rowspan="2">21</td><td rowspan="2">Conjunto de la cubierta del controlador</td><td>2V</td><td rowspan="2">1</td><td colspan="2">ER2BI2104</td><td>ER2CI2104</td></tr>
<tr><td>4V</td><td colspan="2">ER2BI1104</td><td>ER2CI1104</td></tr>
<tr><td>22</td><td>Cubierta del controlador</td><td colspan="2">1</td><td colspan="2">ER2BI9104</td><td>ER2CI9104</td></tr>
<tr><td>23</td><td>Cubierta del resistor</td><td colspan="2">1</td><td colspan="2">ER2BI9185</td><td>ER2CI9185</td></tr>
<tr><td rowspan="2">24</td><td rowspan="2">Resistor de frenado</td><td>2V</td><td rowspan="2">1</td><td colspan="2">INV70EE16</td><td>INV709E16</td></tr>
<tr><td>4V</td><td colspan="2">INV70EY16</td><td>INV709Y16</td></tr>
<tr><td>25</td><td>Placa de identificación B</td><td colspan="2">1</td><td colspan="2">80206</td><td>80207</td></tr>
<tr><td>26</td><td>Tornillo de cabeza plana</td><td colspan="2">1</td><td colspan="3">9798534</td></tr>
<tr><td>27</td><td>Perno de enchufe</td><td colspan="2">2</td><td colspan="3">9091233</td></tr>
<tr><td>28</td><td>Rondana de seguridad dentada</td><td colspan="2">4</td><td colspan="3">9679708</td></tr>
</table>

*El Conjunto del VFD difiere entre los modelos NER y ER. Consulte la página 9 para el número de parte del conjunto VFD para los modelos ER.

9.5 Partes eléctricas (para doble velocidad)

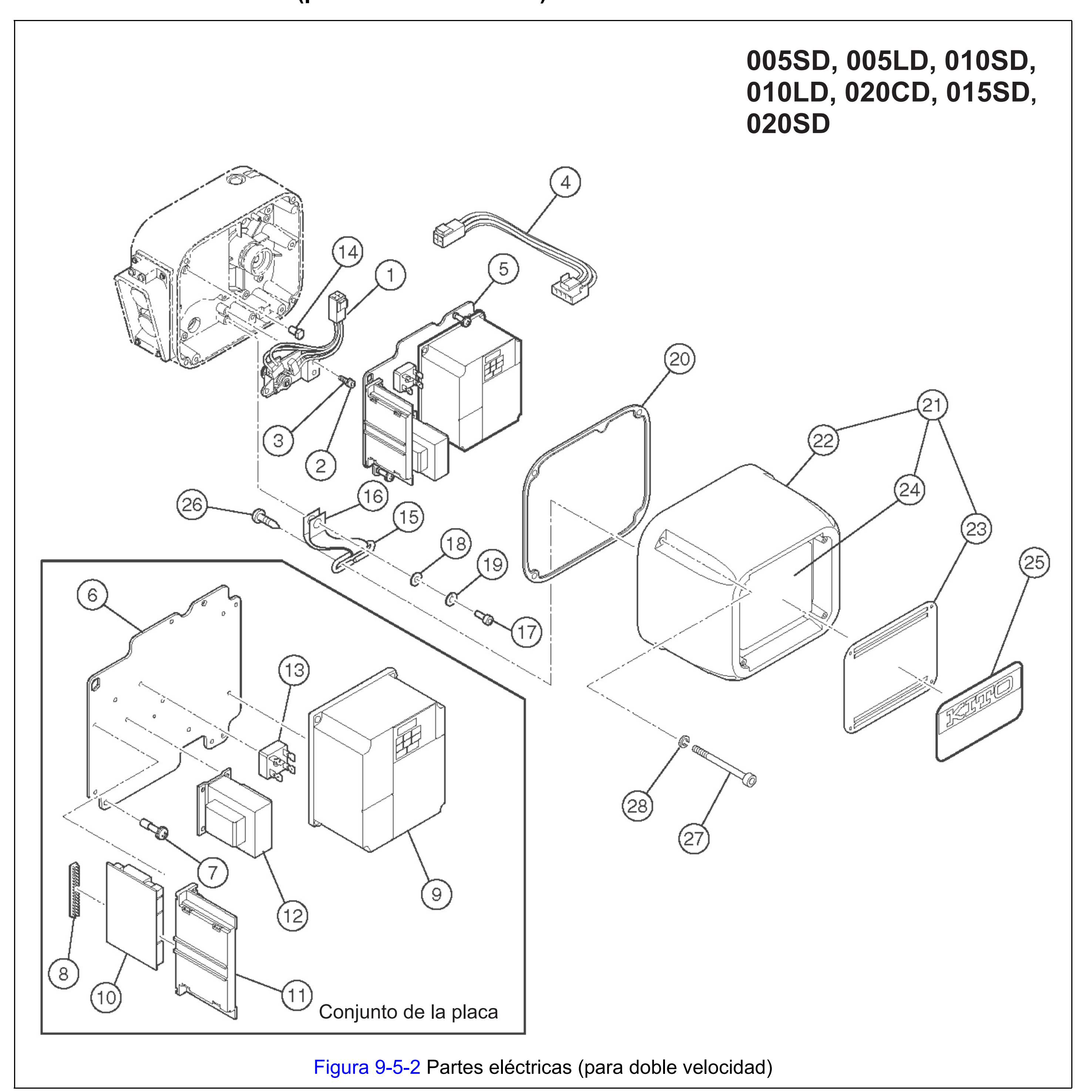


Figura 9-5-2 Partes eléctricas (para doble velocidad)

9.5 Partes eléctricas (para doble velocidad)

Figura No.	Nombre de la parte	Partes por polipasto/tecle de cadena		005SD	005LD	010SD	010LD/020CD	015SD	020SD
1	Juego completo del interruptor de límite	1		ER2CI1060					
2	Perno de enchufe	3		9091247					
3	Rondana de seguridad con resorte	3		9012709					
4	Arnés LS	1		ER2CI9554					
5	Conjunto de la placa	M, 2V	1	ER2LHE05I5A2	ER2LHE05J5A2	ER2LHE10I5A2	ER2LHE10J5A2	ER2LHE20J5A2	
		F, 2V		ER2BHE05I5A2	ER2BHE05J5A2	ER2BHE10I5A2	ER2BHE10J5A2	ER2BHE20J5A2	
		M, 4V		ER2LHN05I5A2	ER2LHN05J5A2	ER2LHN10I5A2	ER2LHN10J5A2	ER2LHN20J5A2	
		F, 4V		ER2BHN05I5A2	ER2BHN05J5A2	ER2BHN10I5A2	ER2BHN10J5A2	ER2BHN20J5A2	
		F, 3V*		ER2BFY05I5A2	ER2BFY05J5A2	ER2BFY10I5A2	ER2BFY10J5A2	ER2BFY20J5A2	
6	Placa	1		ER2CI9441		ER2DI9441		ER2EI9441	
7	Tornillo de la placa	3		ER1BS9445					
8	Buje	1		ECP99JBAC					
9	Conjunto del inversor	M, 2V	1	INV615H24	INV60FH24	INV622H24	INV615H24	INV622H24	
		F, 2V		INV615H21	INV60FH21	INV622H21	INV615H21	INV622H21	
		M, 4V		INV615M24	INV60FM24	INV622M24	INV615M24	INV622M24	
		F, 4V		INV615M21	INV60FM21	INV622M21	INV615M21	INV622M21	
		M, 3V*		INV615Y24	INV60FY24	INV622Y24	INV615Y24	INV622Y24	
10	Tablero de interfase	1		ECP91KB02					
11	Soporte del tablero	1		ECP99BKAA					
12	Transformador	2V	1	TRF32C612					
		4V		TRF32N612					
13	Rectificador	1		ECP93DIAA					
14	Pasador de balancín	1		ER2CS9449					
15	Cubierta de suspensor	1		ER2CS9456					
16	Cubierta de la banda	2		ER2CS9457					
17	Perno de enchufe	2		9091249					
18	Rondana plana	1		ER1BS9436					
19	Rondana de seguridad con resorte	1		9012709					
20	Empaque C	1		ER2CS9117		ER2DS9117		ER2ES9117	
21	Conjunto de la cubierta del controlador	2V	1	ER2CI2104	ER2CJ2104	ER2DI2104	ER2DJ2104	ER2EJ2104	ER2EI2104
		4V		ER2CI1104	ER2CJ1104	ER2DI1104	ER2DJ1104	ER2EJ1104	ER2EI1104
22	Cubierta del controlador	1		ER2CI9104		ER2DI9104		ER2EI9104	
23	Cubierta del resistor	1		ER2CI9185		ER2DI9185		ER2EI9185	
24	Resistor de frenado	2V	1	INV709E16	INV70EE16	INV718E16	INV709E16	INV718E16	INV735E16
		4V		INV709Y16	INV70EY16	INV718Y16	INV709Y16	INV718Y16	INV709Y16
25	Placa de identificación B	1		80207		80208		80209	
26	Tornillo de cabeza plana	1		9798534					
27	Perno de enchufe	1		9091233		9091254			
28	Rondana de seguridad dentada	1		9679708		9679709			

*El Conjunto del VFD difiere entre los modelos NER y ER. Consulte la página 9 para el número de parte del conjunto VFD para los modelos ER.

9.5 Partes eléctricas (para doble velocidad)

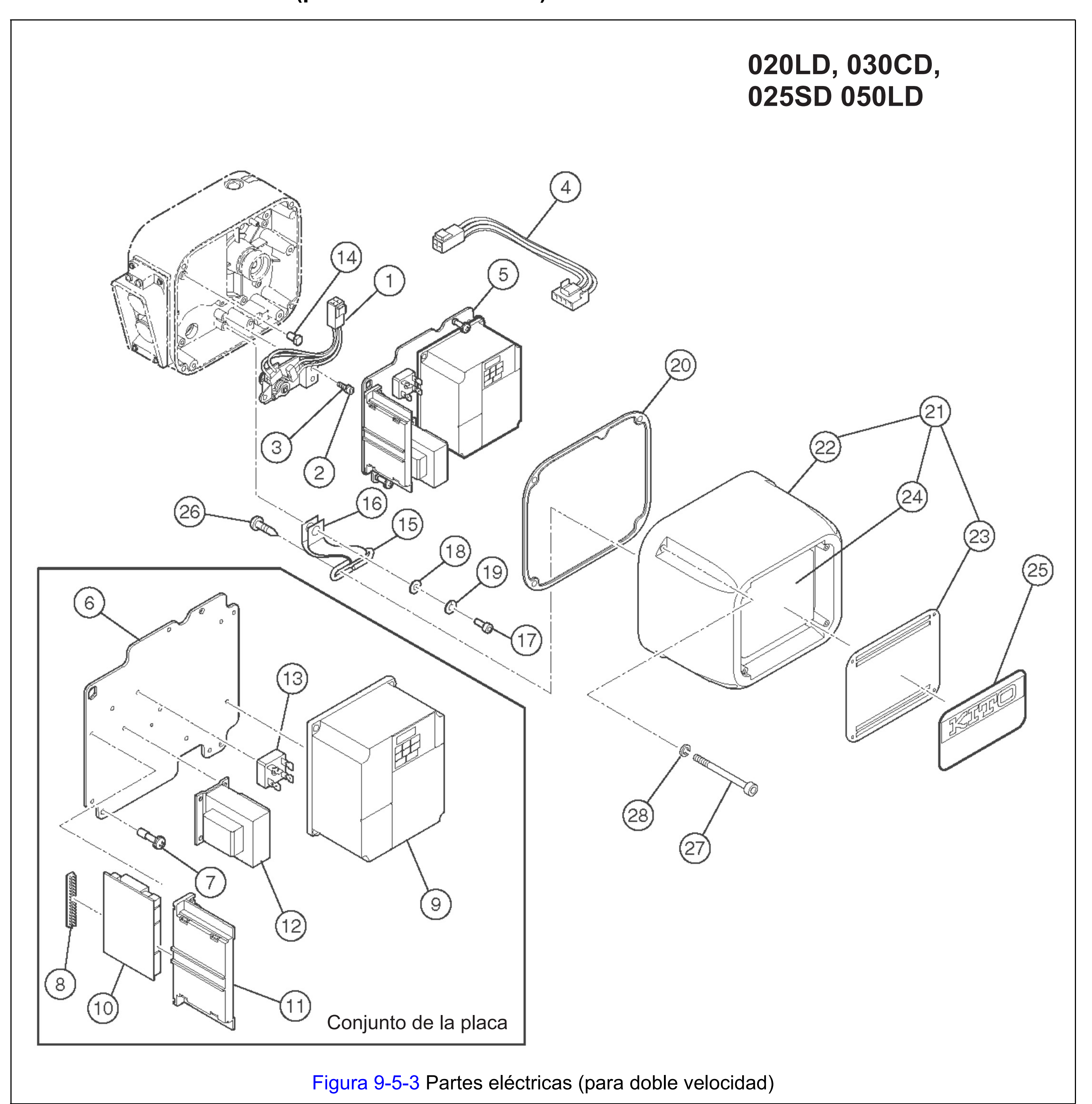


Figura 9-5-3 Partes eléctricas (para doble velocidad)

9.5 Partes eléctricas (para doble velocidad)

<table>
<tr><th>Figura No.</th><th>Nombre de la parte</th><th colspan="2">Partes por polipasto/ tecle de cadena</th><th>020LD</th><th>030CD</th><th>025SD</th><th>050LD</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Juego completo del interruptor de límite</td><td colspan="2">1</td><td colspan="4">ER2CI1060</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Perno de enchufe</td><td colspan="2">3</td><td colspan="4">9091247</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Rondana de seguridad con resorte</td><td colspan="2">3</td><td colspan="4">9012709</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Arnés LS</td><td colspan="2">1</td><td colspan="4">ER2CI9554</td></tr>
<tr><td rowspan="5">5</td><td rowspan="5">Conjunto de la placa</td><td>M, 2V</td><td rowspan="5">1</td><td colspan="4">ER2LHE20I5A2</td></tr>
<tr><td>F, 2V</td><td colspan="4">ER2BHE20I5A2</td></tr>
<tr><td>M, 4V</td><td colspan="4">ER2LHN20I5A2</td></tr>
<tr><td>F, 4V</td><td colspan="4">ER2BHN20I5A2</td></tr>
<tr><td>F, 3V*</td><td colspan="4">ER2BFY20I5A2</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Placa</td><td colspan="2">1</td><td colspan="4">ER2EI9441</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Tornillo de la placa</td><td colspan="2">3</td><td colspan="4">ER1BS9445</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Buje</td><td colspan="2">1</td><td colspan="4">ECP99JBAC</td></tr>
<tr><td rowspan="5">9</td><td rowspan="5">Conjunto del inversor</td><td>M, 2V</td><td rowspan="5">1</td><td colspan="4">INV622E24</td></tr>
<tr><td>F, 2V</td><td colspan="4">INV622E21</td></tr>
<tr><td>M, 4V</td><td colspan="4">INV622N24</td></tr>
<tr><td>F, 4V</td><td colspan="4">INV622N21</td></tr>
<tr><td>M, 3V*</td><td colspan="4">INV637Y24</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Tablero de interfase</td><td colspan="2">1</td><td colspan="4">ECP91KB02</td></tr>
<tr><td>11</td><td>Soporte del tablero</td><td colspan="2">1</td><td colspan="4">ECP99BKAA</td></tr>
<tr><td rowspan="2">12</td><td rowspan="2">Transformador</td><td>2V</td><td rowspan="2">1</td><td colspan="4">TRF32C612</td></tr>
<tr><td>4V</td><td colspan="4">TRF32N612</td></tr>
<tr><td>13</td><td>Rectificador</td><td colspan="2">1</td><td>ECP93DIAA</td><td colspan="3">ECP94DIAA</td></tr>
<tr><td>14</td><td>Pasador de balancín</td><td colspan="2">1</td><td colspan="4">ER2CS9449</td></tr>
<tr><td>15</td><td>Cubierta de suspensor</td><td colspan="2">1</td><td colspan="4">ER2CS9456</td></tr>
<tr><td>16</td><td>Cubierta de la banda</td><td colspan="2">1</td><td colspan="4">ER2CS9457</td></tr>
<tr><td>17</td><td>Perno de enchufe</td><td colspan="2">1</td><td colspan="4">9091249</td></tr>
<tr><td>18</td><td>Rondana plana</td><td colspan="2">1</td><td colspan="4">ER1BS9436</td></tr>
<tr><td>19</td><td>Rondana de seguridad con resorte</td><td colspan="2">1</td><td colspan="2">9012709</td><td colspan="2">9012709</td></tr>
<tr><td>20</td><td>Empaque C</td><td colspan="2">1</td><td colspan="2">ER2ES9117</td><td colspan="2">ER2FS9117</td></tr>
<tr><td rowspan="2">21</td><td rowspan="2">Conjunto de la cubierta del controlador</td><td>2V</td><td rowspan="2">1</td><td>ER2EJ2104</td><td>ER2EI2104</td><td colspan="2">ER2FI2104</td></tr>
<tr><td>4V</td><td>ER2EJ1104</td><td>ER2EI1104</td><td colspan="2">ER2FI1104</td></tr>
<tr><td>22</td><td>Cubierta del controlador</td><td colspan="2">1</td><td colspan="2">ER2EI9104</td><td colspan="2">ER2FI9104</td></tr>
<tr><td>23</td><td>Cubierta del resistor</td><td colspan="2">1</td><td colspan="4">ER2EI9185</td></tr>
<tr><td rowspan="2">24</td><td rowspan="2">Resistor de frenado</td><td>2V</td><td rowspan="2">1</td><td>INV718E16</td><td colspan="3">INV735E16</td></tr>
<tr><td>4V</td><td>INV718Y16</td><td colspan="3">INV735Y16</td></tr>
<tr><td>25</td><td>Placa de identificación B</td><td colspan="2">1</td><td colspan="4">80209</td></tr>
<tr><td>26</td><td>Tornillo de cabeza plana</td><td colspan="2">2</td><td colspan="4">9798534</td></tr>
<tr><td>27</td><td>Perno de enchufe</td><td colspan="2">4</td><td colspan="4">9091254</td></tr>
<tr><td>28</td><td>Rondana de seguridad dentada</td><td colspan="2">4</td><td colspan="4">9679709</td></tr>
</table>

*El Conjunto del VFD difiere entre los modelos NER y ER. Consulte la página 9 para el número de parte del conjunto VFD para los modelos ER.

9.6 Partes del Suministro de Energía y el Colgante

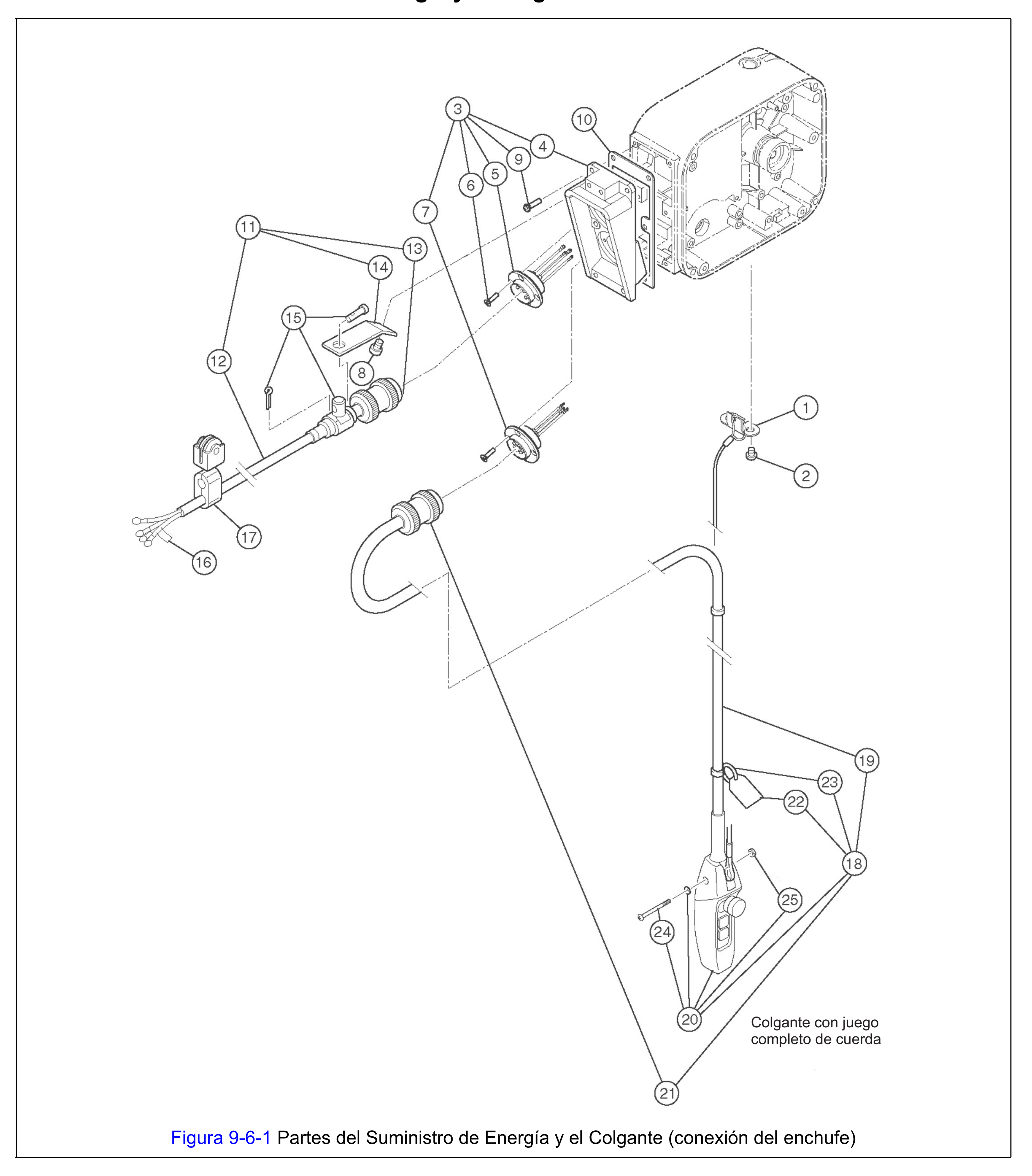


Figura 9-6-1 Partes del Suministro de Energía y el Colgante (conexión del enchufe)

9.6 Partes del Suministro de Energía y el Colgante

<table>
<tr><th>Figura No.</th><th>Nombre de la parte</th><th colspan="2">Partes por polipasto/tecle de cadena</th><th>001H</th><th>003S</th><th>003H</th><th>005L</th><th>005S</th><th>010L/ 020C</th><th>010S</th><th>015S</th><th>020L</th><th>020S</th><th>030C</th><th>025S</th><th>050L</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Soporte de la cuerda (Tope del alambre)</td><td colspan="2">1</td><td colspan="11">ER1BS9535</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>2</td><td>Tornillo para metal con rondana de resorte</td><td colspan="2">2</td><td colspan="11">M6F554010</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">3</td><td rowspan="2">Juego completo de bastidor de enchufe</td><td>S</td><td rowspan="2">1</td><td colspan="7">ER2CS4511</td><td colspan="6">ER2ES4511</td></tr>
<tr><td>D</td><td colspan="7">ER2CI4511</td><td colspan="6">ER2EI4511</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Bastidor de enchufe</td><td colspan="2">1</td><td colspan="13">ER2CS9511</td></tr>
<tr><td rowspan="2">5</td><td rowspan="2">Conjunto del enchufe 4P</td><td>S</td><td rowspan="2">1</td><td colspan="7">7012901</td><td colspan="6">7012902</td></tr>
<tr><td>D</td><td colspan="7">7012903</td><td colspan="6">7012904</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Tornillo para metal autorroscante de cabeza plana</td><td colspan="2">8</td><td colspan="13">E6SE003S9551</td></tr>
<tr><td rowspan="2">7</td><td rowspan="2">Conjunto del enchufe 8P</td><td>S</td><td rowspan="2">1</td><td colspan="7">7012905</td><td colspan="6">7012906</td></tr>
<tr><td>D</td><td colspan="7">7012907</td><td colspan="6">7012908</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Tornillo para metal con rondana de resorte</td><td colspan="2">2</td><td colspan="13">ES650005S</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Tornillo para metal con rondana de resorte</td><td colspan="2">6</td><td colspan="13">MS561010</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Empaque del bastidor de enchufe</td><td colspan="2">1</td><td colspan="13">ER2CS9512</td></tr>
<tr><td>11</td><td>Conjunto del cable de suministro de energía 4C</td><td colspan="2">pies</td><td colspan="9">ZBZA12CH1050</td><td colspan="4">ZBZA12AH1050</td></tr>
<tr><td>12</td><td>Cable de suministro de energía 4C</td><td colspan="2">pies</td><td colspan="9">16/4</td><td colspan="4">14/4</td></tr>
<tr><td>13</td><td>Enchufe 4P</td><td colspan="2">1</td><td colspan="9">ECP2304AD</td><td colspan="4">ECP2304AF</td></tr>
<tr><td>14</td><td>Brazo de soporte del cable</td><td colspan="2">1</td><td colspan="13">ER1BS9541</td></tr>
<tr><td rowspan="2">15</td><td>Conjunto del soporte del cable 12</td><td colspan="2" rowspan="2">1</td><td colspan="9">ES822003</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>Conjunto del soporte del cable 14</td><td colspan="9"></td><td colspan="4">MS1724010</td></tr>
<tr><td>16</td><td>Placa de identificación G</td><td colspan="2">1</td><td colspan="13">E6LE010S9806</td></tr>
<tr><td>17</td><td>Conjunto del colgante del cable 14</td><td colspan="2">A/R</td><td colspan="13">ES1527003</td></tr>
<tr><td rowspan="2">18</td><td rowspan="2">Conjunto completo de colgante con cable</td><td>S</td><td rowspan="2">pies</td><td colspan="13">ZB10025I1025</td></tr>
<tr><td>D</td><td colspan="13">ZB20025I1025</td></tr>
<tr><td rowspan="2">19</td><td rowspan="2">Cable colgante</td><td>S</td><td rowspan="2">pies</td><td colspan="13">16/4P</td></tr>
<tr><td>D</td><td colspan="13">16/6P</td></tr>
<tr><td rowspan="2">20</td><td rowspan="2">Conjunto de colgante</td><td>S</td><td rowspan="2">1</td><td colspan="13">SWD2100AA</td></tr>
<tr><td>D</td><td colspan="13">SWD2200AA</td></tr>
<tr><td rowspan="2">21</td><td rowspan="2">Enchufe 8P</td><td>S</td><td rowspan="2">1</td><td colspan="13">ECP2108AA</td></tr>
<tr><td>D</td><td colspan="13">ECP2108AB</td></tr>
<tr><td>22</td><td>Etiqueta de advertencia PB</td><td colspan="2">1</td><td colspan="13">SWD9013AD</td></tr>
<tr><td>23</td><td>Sujetador de la etiqueta</td><td colspan="2">1</td><td colspan="13">E7SE003S9787</td></tr>
<tr><td>24</td><td>Tornillo para metal</td><td colspan="2">1</td><td colspan="13">J1AP24002608</td></tr>
<tr><td>25</td><td>Tuerca</td><td colspan="2">1</td><td colspan="13">J1NA00410040</td></tr>
</table>

Nota: A/R = Como se requiera, uno cada 1,5 metros (5 pies) de cable de suministro de energía.

9.6 Partes del Suministro de Energía y el Colgante

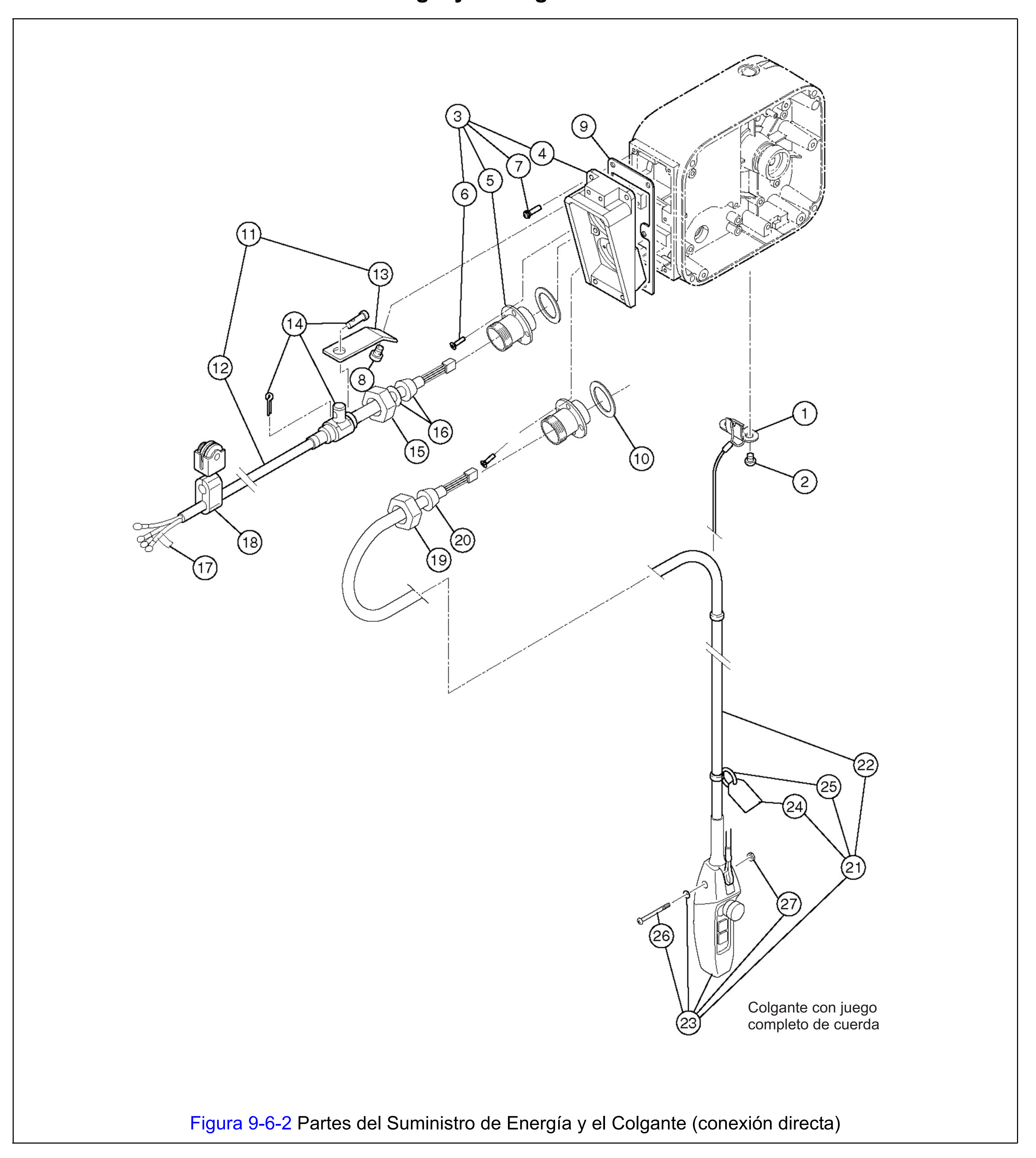


Figura 9-6-2 Partes del Suministro de Energía y el Colgante (conexión directa)

9.6 Partes del Suministro de Energía y el Colgante

<table>
<tr><th>Figura No.</th><th>Nombre de la parte</th><th colspan="2">Partes por polipasto/tecle de cadena</th><th>001H</th><th>003S</th><th>003H</th><th>005L</th><th>005S</th><th>010L/ 020C</th><th>010S</th><th>015S</th><th>020L</th><th>020S</th><th>030S</th><th>025S</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Soporte de la cuerda (Tope del alambre)</td><td></td><td>1</td><td colspan="12">ER1BS9535</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Tornillo para metal con rondana de resorte</td><td></td><td>2</td><td colspan="12">M6F554010</td></tr>
<tr><td rowspan="3">3</td><td rowspan="3">Juego completo de bastidor de enchufe</td><td>S</td><td rowspan="3">1</td><td colspan="7">ER2CS4511</td><td colspan="5">ER2ES4511</td></tr>
<tr><td>D</td><td colspan="7">ER2CI4511</td><td colspan="5">ER2EI4511</td></tr>
<tr><td>3V</td><td colspan="12">ER2CS2511</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Bastidor de enchufe</td><td></td><td>1</td><td colspan="12">ER2CS9511</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Sujetador C</td><td></td><td>2</td><td colspan="12">ECP5924AL</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Tornillo para metal autorroscante de cabeza plana</td><td></td><td>8</td><td colspan="12">ES558003</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Tornillo para metal con rondana de resorte</td><td></td><td>6</td><td colspan="12">MS561010</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Tornillo para metal con rondana de resorte</td><td></td><td>2</td><td colspan="12">ES650005S</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Empaque del bastidor de enchufe</td><td></td><td>1</td><td colspan="12">ER2CS9512</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Empaque del sujetador</td><td></td><td>2</td><td colspan="12">ECP5924AM</td></tr>
<tr><td>11</td><td>Conjunto del cable de suministro de energía 4C</td><td></td><td>pies</td><td colspan="9">ZBZA12CH1050</td><td colspan="3">ZBZA12AH1050</td></tr>
<tr><td>12</td><td>Cable de suministro de energía 4C</td><td></td><td>pies</td><td colspan="9">16/4</td><td colspan="3">14/4</td></tr>
<tr><td>13</td><td>Brazo de soporte del cable</td><td></td><td>1</td><td colspan="12">ER1BS9541</td></tr>
<tr><td rowspan="2">14</td><td>Conjunto del soporte del cable 12</td><td colspan="2" rowspan="2">1</td><td colspan="9">ES822003</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>Conjunto del soporte del cable 14</td><td colspan="9"></td><td colspan="3">MS1724010</td></tr>
<tr><td>15</td><td>Sujetador A</td><td></td><td>1</td><td colspan="12">ECP5924AA</td></tr>
<tr><td>16</td><td>Empaque del cable</td><td></td><td>1</td><td colspan="9">ECP6912AA</td><td colspan="3">ECP6914AA</td></tr>
<tr><td>17</td><td>Placa de identificación G</td><td></td><td>1</td><td colspan="12">E6LE010S9806</td></tr>
<tr><td>18</td><td>Conjunto del colgante del cable 14</td><td></td><td>A/R</td><td colspan="12">ES1527003</td></tr>
<tr><td>19</td><td>Sujetador A</td><td></td><td>1</td><td colspan="12">ECP5924AA</td></tr>
<tr><td>20</td><td>Empaque del cable</td><td></td><td>1</td><td colspan="12">ECP6912AA</td></tr>
<tr><td rowspan="2">21</td><td rowspan="2">Conjunto completo de colgante con cable</td><td>S</td><td rowspan="2">pies</td><td colspan="12">ZB10025H1000</td></tr>
<tr><td>D</td><td colspan="12">ZB20025I1000</td></tr>
<tr><td rowspan="2">22</td><td rowspan="2">Cable colgante</td><td>S</td><td rowspan="2">pies</td><td colspan="12">16/4P</td></tr>
<tr><td>D</td><td colspan="12">16/6P</td></tr>
<tr><td rowspan="2">23</td><td rowspan="2">Conjunto de colgante</td><td>S</td><td rowspan="2">1</td><td colspan="12">SWD1100AAH</td></tr>
<tr><td>D</td><td colspan="12">SWD2200AAH</td></tr>
<tr><td>24</td><td>Etiqueta de advertencia PB</td><td></td><td>1</td><td colspan="12">WTAG7</td></tr>
<tr><td>25</td><td>Sujetador de la etiqueta</td><td></td><td>1</td><td colspan="12">E3S787003</td></tr>
<tr><td>26</td><td>Tornillo para metal</td><td></td><td>1</td><td colspan="12">J1AP24002608</td></tr>
<tr><td>27</td><td>Tuerca</td><td></td><td>1</td><td colspan="12">9093414</td></tr>
</table>

Nota: A/R = Como se requiera, uno cada 1,5 metros (5 pies) de cable de suministro de energía.

Esta página se ha dejado en blanco intencionalmente

Esta página se ha dejado en blanco intencionalmente



www.kitoamericas.com

Harrington Hoists, Inc., DBA
KITO Americas, Inc.
401 West End Ave, Manheim PA 17545
Teléfono: 00-1-717-665-2000

ER2OM-SPN-KA